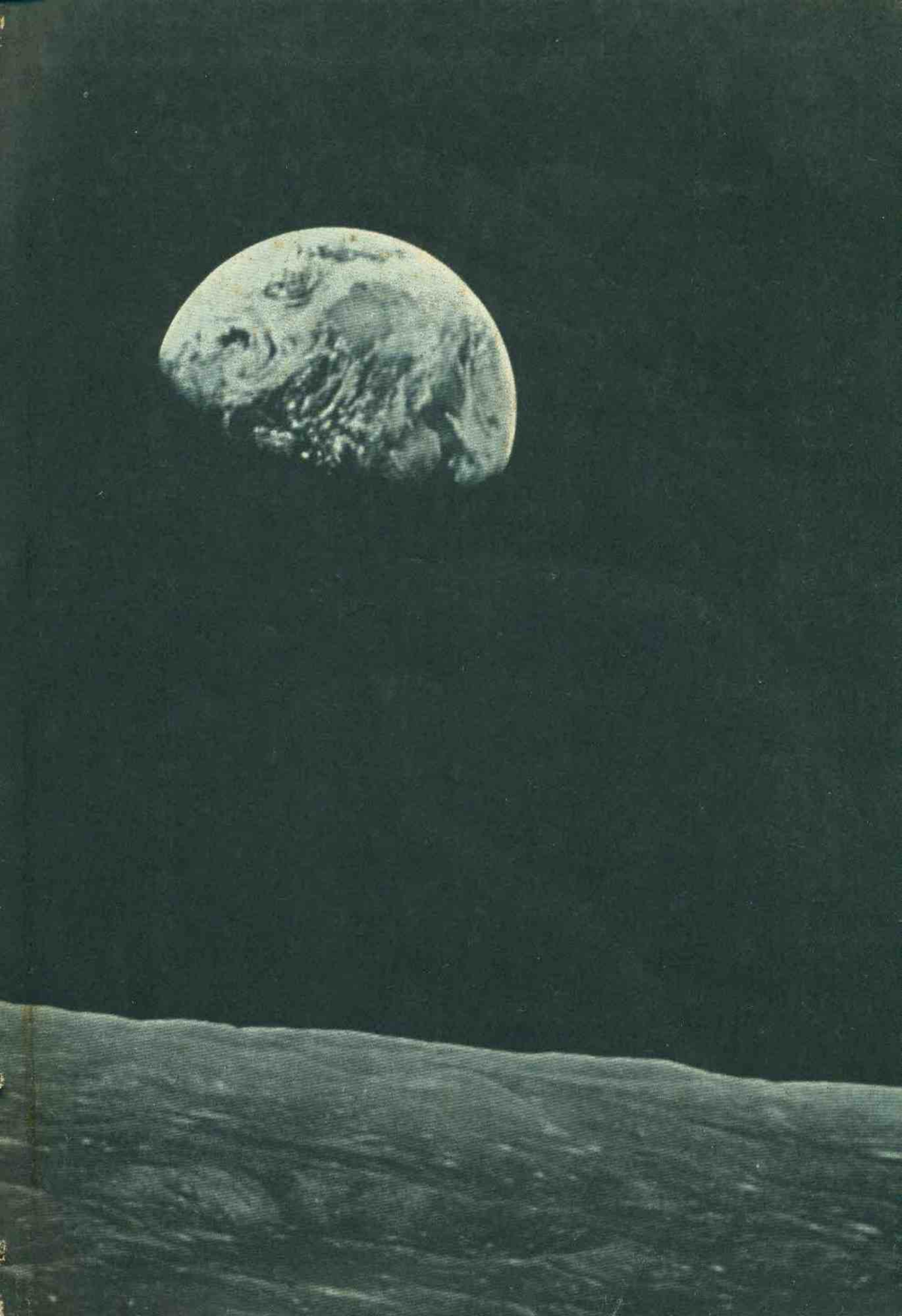
EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD



EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD

OBRA DEDICADA A TODOS
LOS NIÑOS DE AMERICA

Derechos Reservados ©
EDITORIAL CUMBRE, S. A.

7a. EDICION 1976

Impreso en México
(Printed in Mexico)

Este libro se terminó de imprimir
en abril de 1976
en Impresora y Editora Mexicana, S. A. de C. V.,
San Mateo Tecoloapan, Estado de México.
Se tiraron 20,000 ejemplares.

ENCICLOPEDIA DE CONOCIMIENTOS

EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD

TOMO VIII

EDITORIAL CUMBRE, S. A.
MEXICO

LAS 16 GRANDES SECCIONES DE EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD

EL LIBRO DE AMÉRICA LATINA
NARRACIONES INTERESANTES
EL LIBRO DE LOS "POR QUÉ"
HECHOS HEROICOS
EL LIBRO DE LA CIENCIA
LOS PAÍSES Y SUS COSTUMBRES
DOS GRANDES REINOS DE LA NATURALEZA
EL LIBRO DE LAS BELLAS ARTES
COSAS QUE DEBEMOS SABER
HOMBRES Y MUJERES CÉLEBRES
EL LIBRO DE NUESTRA VIDA
EL LIBRO DE LA POESÍA
HISTORIA DE LA TIERRA
LECCIONES RECREATIVAS
LIBROS CÉLEBRES
JUEGOS Y PASATIEMPOS

ÍNDICE DEL TOMO VIII

EL LIBRO DE AMÉRICA LATINA — Págs.

El Imperio de los Incas 7

NARRACIONES INTERESANTES

Desde allá 39
El señor conejo y su caballo 42
Historias para contar en un minuto 44
Voces y oídos del mundo 46
Reina del Tepeyac 95
La Cenicienta 98
La cámara prohibida 103
El recluta 105
El espejo 109
El desventurado rey de Persia 109
El relámpago y el trueno 111
Breves leyendas sobre algunas flores 111
El pequeño escribiente florentino 226
El pájaro de oro del jardín del rey 231
Fábulas de Esopo 235

EL LIBRO DE LOS "POR QUÉ"

¿Desaparece la materia al quemarse? 182
¿Por qué se apaga el fuego? 261
¿Qué es el agua pesada? 336

HECHOS HEROICOS

El libertador de esclavos 133
Un esforzado corazón 135
Churruca 135
Abnegación de Leonor de Castilla 287
Patriotismo del romano Régulo 289

EL LIBRO DE LA CIENCIA

Algunos elementos químicos importantes 28
El mundo de la química orgánica 187

LOS PAÍSES Y SUS COSTUMBRES

Los pueblos del desierto 119
Por los caminos de España 162
Israel: un estado moderno en tierras bíblicas . . . 204
Suiza, cuna de democracias 306

DOS GRANDES REINOS DE LA NATURALEZA Págs.

Los animales y sus crías 50
El hombre y las fieras 195
El camello, la llama y la vicuña 326

EL LIBRO DE LAS BELLAS ARTES

Realismo y fuerza en el arte de los romanos . . . 238

COSAS QUE DEBEMOS SABER

Aplicaciones de algunos gases 20
El maravilloso instinto de los animales 85
Cómo aprendió a escribir el hombre 138
La perforación de las montañas 290
La conquista de las fuerzas naturales 346

HOMBRES Y MUJERES CÉLEBRES

Alejandro de Humboldt 47

EL LIBRO DE NUESTRA VIDA

La piel y sus funciones 73
Las uñas y el pelo 322

EL LIBRO DE LA POESÍA

"Una cena" y otras poesías 113
El Edda. Cantos primitivos germánicos 220
"Letrillas" y otras poesías 340

HISTORIA DE LA TIERRA

El Sol y la vida de la Tierra 64
La Luna, reina de la noche 252

LECCIONES RECREATIVAS

Música
Compases y ligaduras 300

Dibujo
Los materiales del dibujo artístico 302

Idiomas
Historietas en español, inglés y francés 304

LIBROS CÉLEBRES

El conde de Montecristo. *Parte primera* 144
El conde de Montecristo. *Parte segunda* 275

JUEGOS Y PASATIEMPOS

Ejercicios gimnásticos para niños y jóvenes . . . 79
Balonmano 157
Labores femeninas. Puntos de aguja 160
Cómo organizar un club 271
Manera de adivinar una carta de la baraja 274
Elaboración de pasta para pegar 274

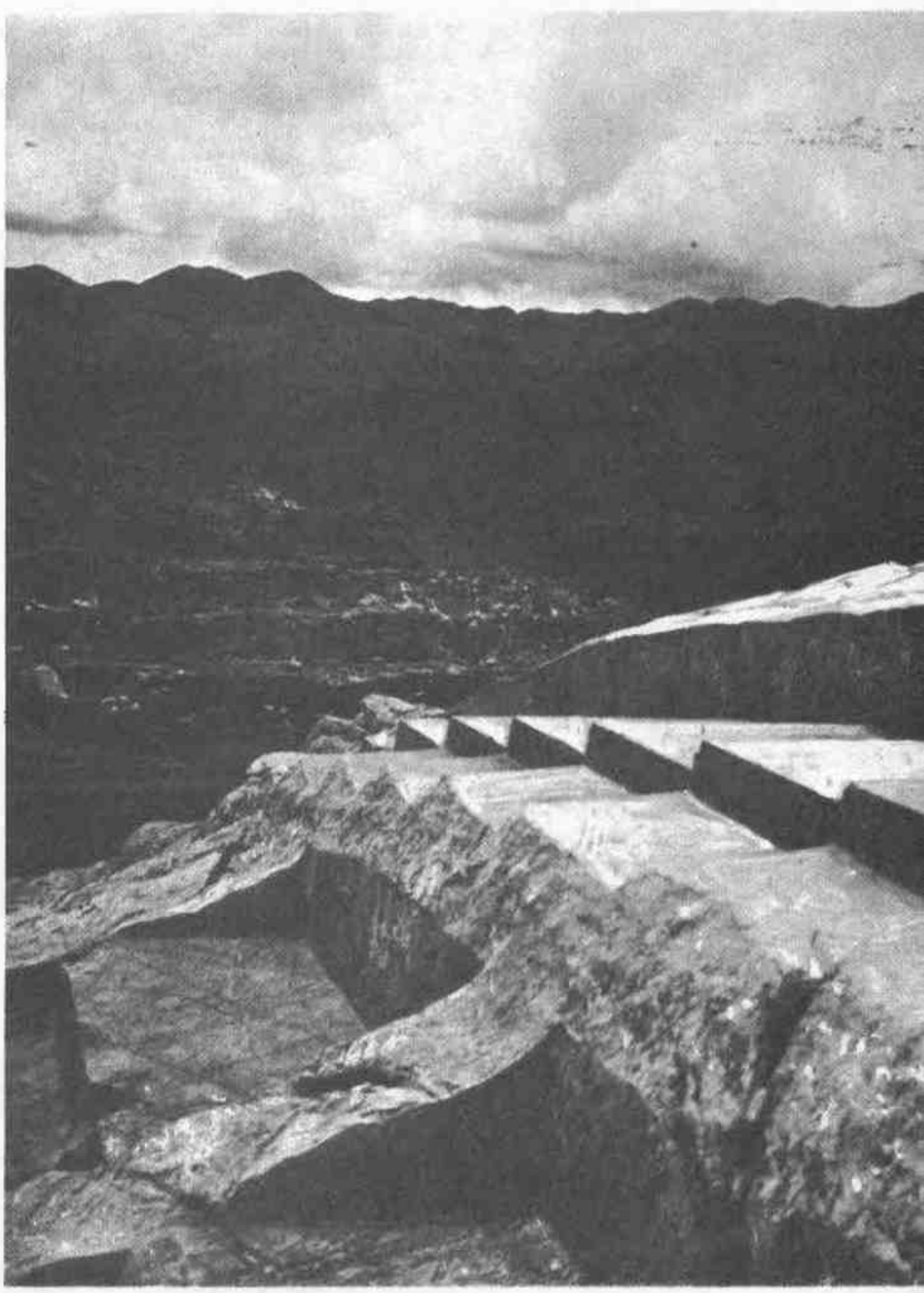
EL IMPERIO DE LOS INCAS

El Perú es un país situado a orillas del océano Pacífico, en la costa occidental de América del Sur. Antaño, cuando su nombre comenzó a conocerse en Europa, juntamente con las riquezas en metales preciosos que de él extrajeron los españoles descubridores y conquistadores, se lo creyó el país más rico de la Tierra. De ahí la expresión *¡Vale un Perú!* para señalar algo de mucho valor. Empero, la riqueza del Imperio de los Incas, pueblo que habitaba el Perú cuando los europeos pusieron su planta en él, no estribaba sólo en el oro o la plata, sino en los cultivos inteligentemente arrancados al suelo, y por un sistema de explotación en realidad asombroso para la época

Antes daremos un recorrido sobre la tierra peruana y trataremos de describir el majestuoso escenario donde la historia desarrolló uno de sus más notables episodios.

Tres zonas se distinguen netamente en el suelo peruano. Ellas son, desde la costa al interior, marchando en dirección de oeste a este, las siguientes: zona de la costa, zona de la sierra y, por último, zona de la montaña.

La región costera es una estrecha faja en la que predomina el desierto; la presencia de alguna corriente fluvial que baja de la sierra hacia el Pacífico crea de tanto en tanto un vergel, aprovechado al máximo por los pobladores para obtener, mediante una técnica agrícola óptimamente desarrollada, cultivos esenciales para la vida. En esos lugares es donde se hallan asentados algunos centros ur-



Roca labrada en forma de asientos en la fortaleza de Sacsahuamán, actualmente en ruinas. Al fondo, la silueta majestuosa de los Andes. *(Foto E. Galloway)*

Vaso de decoración policroma de tonos brillantes. Las guardas y los dibujos geométricos van acompañados de estilizaciones de personas, animales o vegetales del Horizonte Tiahuanacoide

banos del Perú, incluyendo a su capital, Lima, la antigua Ciudad de los Reyes. Es, sin embargo, la región de la sierra la que tiene mayor densidad de población, y cuenta con centros tradicionales como Cuzco, Cajamarca, Huánuco, Jauja y Huamanga, entre otros. Aquí, en la sierra, es la minería la principal de las actividades económicas; la agricultura sólo es posible mediante el antiguo sistema de los andenes trazados sobre las faldas de los montes; no es raro encontrar aún en uso terrazas levantadas primitivamente por los remotos antepasados de los actuales labradores indígenas, única forma posible de cultivo en la accidentada orografía del país.

La región de la montaña lo es también de la selva; la población es escasa en esa zona, pues la jungla avanza incontenible y hace dificultosa la vida. Son los confines de la Amazonia que se adentran en Perú, con su vegetación exuberante y su hostilidad hacia la vida humana. A veces se han construido poblados que al poco tiempo desaparecían absorbidos por la voraz vegetación.

De tal modo, el hombre peruano ha debido luchar siempre por su subsistencia, pues la tierra no se ha brindado generosa, como en otros países de América, para proveerlo de frutos y granos; por el contrario, ha debido ser pacientemente trabajada, desbrozada e incluso conservada, tratando de asegurar día por día la cosecha futura.

Los incas pudieron resolver el problema satisfactoriamente mediante la implantación de su notable régimen de colectivismo agrario, que permitía a la población contar con adecuados medios de subsistencia.

LAS ALTAS CULTURAS INDÍGENAS DEL PERÚ EN LA ÉPOCA PRECOLOMBINA. SUS MUTACIONES

Mucho antes de que el español hollara el suelo americano, floreció en el Perú una civilización indígena que alcanzó un nivel tan alto como aquellas del valle del Nilo o de la Mesopotamia. Esa civilización fue la de los incas, cuyos orígenes ubican los arqueólogos hacia el siglo XI de nuestra era. No fue, sin embargo, la única, sino el punto más acabado de evolución que los pueblos precolombinos alcanzaron. Muchos siglos antes, en la región de la costa, el hombre prehistórico del Perú construía las primeras fortalezas, túmulos fúnebres y adoratorios, obra de los tallanes, los mochicas, los protochimús y, finalmente, de los chinchas, pueblos todos que, después de cruentas guerras, se confederaron y mezclaron, y así dieron origen a las grandes culturas. Éstas fueron: en la costa, la del país chimú; su capital fue la ciudad de Chanchán, cuyas ruinas se hallan en las proximidades de la actual Trujillo; y la de

Para hacer vasos, jarras y otros recipientes, los artistas indígenas buscaban la inspiración en todo lo que la naturaleza les ofrecía como modelo. ***(Swiss Foto)***

los nascas, con su ciudad sagrada, Pachacámac. En la sierra, el grupo indígena más importante fue el de los quechuas, cuya capital, la ciudad arcaica de Pacaritambo, fue un poderoso centro desde el cual se expandieron luego por toda la región del valle de Cuzco, base sobre la cual se asentaría luego el Imperio Inca. Empero, aún antes hubo de experimentarse el primer intento de unificación, que llevaron a cabo los chimús, quienes constituyeron un imperio preincaico: el Gran Chimú. Contaba éste con un poderoso ejército, equipado con escudos, rodelas y cascos de metal; ya en su época se iniciaron los grandes trabajos de regadío y de contención de la tierra fértil en las laderas de las montañas (los andenes o terrazas de cultivo). Dejaron además interesantes muestras de su industria cerámica, entre las que se destacan máscaras humanas que representan estados de ánimo: dolor, alegría, angustia, terror, duda, cólera, éxtasis, en fin, la mayor parte de las emociones que el hombre experimenta, sin faltar los motivos inspirados en otros seres de la naturaleza, tales como los animales y las plantas.

El Gran Chimú cayó ante la expansión de otro núcleo indígena, el de los aimaraes, cuyo centro de dispersión, y a la vez capital religiosa, fue la ciudad de Tiahuanaco, en el altiplano actualmente boliviano, próxima al lago Titicaca. La expansión de los hijos de Huiracocha, nombre del dios supremo de los aimaraes, se realizó de sur a norte y llegó hasta el territorio que hoy ocupa la República del Ecuador. El gran imperio de Tiahuanaco alcanzó su apogeo allá por el siglo v después de Cristo; su poderío todavía se manifiesta ante nuestros asombrados ojos en las colosales muestras de su arquitectura, que podemos apreciar en las ruinas de sus *Kalasasayas,* templos solares abiertos, semejantes a aquellos que los egipcios levantaron en las primeras dinastías. La imagen de Huiracocha, el Supremo Hacedor, con sus dos

Manco Cápac, hijo del Sol, fue, según la tradición incaica, el fundador del imperio y quien dio las primeras disposiciones y leyes para regir su extenso territorio

cetros y sus atributos divinos; o las del cóndor, la serpiente y el puma, en estilización casi geométrica, pueden encontrarse en una amplísima área, desde el norte de la República Argentina hasta Ecuador, como hitos que, a través del tiempo, señalan la presencia de los poderosos guerreros conquistadores que fundaron el imperio sacro de Tiahuanaco.

Tres siglos más tarde, el imperio de Huiracocha comenzó a disgregarse, y los pueblos que su poder había unido fueron recobrando a poco su propio destino. Entre todos ellos fue el más afortunado el de los quechuas, que, confederados con algunos de sus vecinos, constituyeron un poderoso núcleo político cuya capital estableciόse en las alturas de Machu Picchu, sobre el río Urubamba; sus ruinas asombran, pues para construir la ciudad-fortaleza hubieron de transportarse y elevarse enormes bloques pétreos a alturas de vértigo; para tales tareas deben de haber contado con algún recurso mecánico del orden de las poleas, las palancas o similares. Contemporáneamente se elevó, camino al Cuzco, la fortaleza de Ollantaytambo, que con otras defensas hizo realmente inexpugnable el dominio territorial de los quechuas.

Casi durante el mismo período de tiempo se constituyó en el Cuzco el llamado Imperio Preincaico, que fue presa de la admirable organización y tremendo poderío militar de los quechuas de Machu Picchu, no sin antes haberse empeñado entre ambos sangrientas batallas, en las que prevaleció la superior organización bélica de estos quechuas. La expulsión de los últimos collaaymaraes del Cuzco y la extensión de los señores de Machu Picchu sobre el territorio que aquéllos dominaran, marcan el momento de la fundación del Gran Imperio de Tahuantinsuyo, comúnmente conocido bajo el nombre de Imperio de los Incas.

LA GRAN CIVILIZACIÓN DEL TAHUANTINSUYO, CULMINACIÓN DE UN SINGULAR PROCESO CULTURAL

Se han fijado en el siglo XI de nuestra era los comienzos del Imperio Incaico. Quiere la leyenda, recogida por los cronistas hispánicos, que la fundación de la primera dinastía inca y el establecimiento del imperio sean obra de Manco Cápac, el fundador de la primera dinastía inca, y Mama Ocllo, los cuales fueron enviados a la Tierra por el dios Huiracocha para poner término a las desventuras de los hombres, para que les enseñasen la adoración debida al dios solar y a vivir con arreglo a leyes morales; Manco Cápac enseñaría a los hombres cómo construir sus casas y ciudades y cómo labrar la tierra; las mujeres aprenderían de Mama Ocllo el tejido y el hilado. Huiracocha entregó a Manco Cápac y Mama Ocllo una varilla de oro y les ordenó que, allí donde la tierra cediera y la varilla se enterrase blandamente, echaran los cimientos de la capital del imperio. Hiciéronlo así los enviados del dios, con el resultado de ser el Cuzco el lugar que cumplió las exigencias de Huiracocha. Así, levantóse allí la ciudad imperial, y se sucedieron uno tras otro catorce soberanos, que llevaron el título real de Inca. Manco Cápac fue el primero de ellos. El máximo esplendor fue alcanzado por el imperio durante los reinados de Pachacuti (o Pachacútec), Túpac Inca Yupanqui y Huayna Cápac. Al primero se le atribuye la organización administrativa y político-social del imperio, así como la construcción de las grandes obras arquitectónicas, andenes, canales, templos y palacios, obras defensivas, fortalezas y calzadas. Túpac Inca Yupanqui y Huayna Cápac fueron los reyes guerreros que procuraron y lograron incorporar al ya extenso Imperio del Sol nuevos territorios, de tal modo que al produ-

Mama Ocllo, mujer de Manco Cápac, pareja fundadora de la dinastía real de los incas. Este cuadro se pintó en la época colonial y se conserva en Lima, como el de Manco Cápac

Andenes de la antigua fortaleza de Ollantaytambo, en Cuzco. *(Foto E. Galloway)*

cirse la irrupción de los conquistadores españoles, los límites del Gran Tahuantinsuyo llegaban hasta el río Ancashmayo o Azul, en el norte, en la actual Colombia, y el río Maule, en Chile, hacia el sur. También se relata que durante el reinado de Túpac Yupanqui se hizo a la mar una expedición que alcanzó las islas de Oceanía, y por el Oriente penetróse en la selva amazónica, a cuyo borde se estableció una cadena de fortines militares cuyos restos cubren hoy la llamada Ceja de la Montaña.

Huayna Cápac, cuyo nombre significa "El Joven Poderoso", condujo el imperio a su apogeo. Adentróse en Ecuador y dominó a la nación de los quitos, a una de cuyas princesas tomó por mujer. De esta unión nació un infante, que sería con el correr del tiempo el desgraciado inca Atahualpa, muerto por los españoles.

Tras haber completado su acción militar, Huayna Cápac se dedicó a dictar leyes de gobierno y aceleró la construcción de caminos militares que unían a Cuzco con las cuatro regiones de su vasto imperio. Los anales tradicionales han recogido las leyendas que circulaban de generación en generación acerca de la generosidad de este soberano para con sus súbditos, y de la magnificencia de sus fiestas, para una de las cuales, en que se celebraba la pubertad de su hijo el príncipe Huáscar, hizo construir una cadena de oro, que sostuvieron doscientos guerreros jóvenes, para marcar el perímetro del sitio destinado a las danzas rituales de los adolescentes.

La muerte de Huayna Cápac señaló el principio de la decadencia del Gran Tahuantinsuyo, pues se suscitaron luchas fratricidas entre sus hijos

Huáscar y Manco, de la casa real del Cuzco, y Atahualpa, de la casa real de Quito.

Varias batallas se sucedieron, pero prevaleció finalmente Atahualpa, que desde Quito logró avanzar hacia el sur incorporando a su corona los territorios que conquistaba. Mientras se hallaba en Cajamarca, Atahualpa se enteró de la llegada de los españoles; Francisco Pizarro, que acababa de desembarcar en Túmbez, marchó seguidamente sobre Cajamarca, donde apresó al monarca por medio de un ardid; se prometió a Atahualpa que recobraría la libertad si pagaba un rescate en piezas de oro y plata hasta llenar una habitación con las primeras y dos con las segundas. Todos los súbditos del joven rey prisionero desfilaron ante los invasores aportando objetos y más objetos de metal precioso, hasta que quedó cumplido lo estipulado. Pero Pizarro no liberó a Atahualpa; antes bien, conociendo que su presencia significaría un grave obstáculo en sus deseos de conquista del reino peruano, hízole formar proceso y ejecutar, en cumplimiento de la sentencia, el 29 de agosto de 1533, mediante el atroz suplicio conocido como pena de garrote.

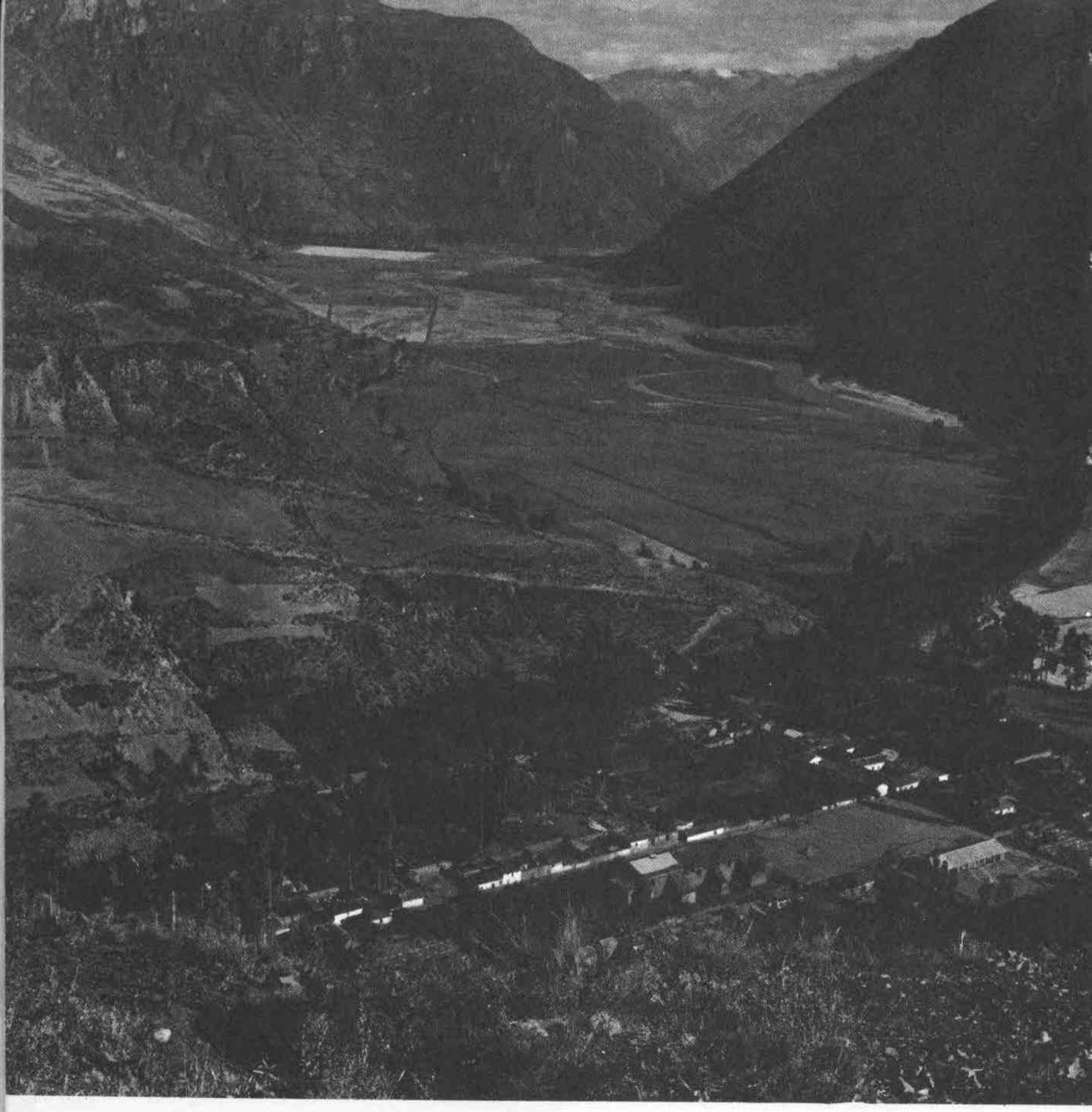
Así, trágicamente, concluyó la poderosa dinastía de los incas.

LA ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y SOCIAL DE LOS INCAS, MODELO ENTRE LAS CULTURAS AMERICANAS

La población del Imperio incaico estaba repartida en cierto número de niveles o clases sociales, a la cabeza de los cuales se hallaba la nobleza, compuesta por la familia real, los altos jefes militares y los grandes caciques de pueblos sometidos por los incas; los españoles los llamaron *orejones,* pues en razón de utilizar unos adornos de oro, se les producían deformaciones del lóbulo de la oreja. La clase sacerdotal le seguía en orden de preponderancia social, y, finalmente, integraban la tercera los demás miembros del pueblo, agrupados de manera decimal y divididos en *llactarunas,* o habitantes de centros urbanos; *mitimaes,* o personas de habitat ambulante; *yanaconas,* o trabajadores rurales, y *huallavisas,* o soldados rasos, que en época de paz se sustentaban trabajando como labradores.

El Inca se consideraba descendiente del Sol, lo mismo que la *coya,* o reina; las *ñustas,* princesas de sangre real; los príncipes, a la vez altos jerarcas del ejército, y los *curacas,* antiguos jefes de pueblos absorbidos por la conquista incaica; también el *huillacumu,* o sumo sacerdote, se decía de origen solar. La mayor parte

Hermoso muro con ventanas en las ruinas de Machu Picchu. ***(Foto Salmer)***



El valle del río Urubamba se considera el paraíso del Cuzco por su fertilidad, belleza y bondad de clima. ***(Foto Salmer)***

de los miembros del cuerpo sacerdotal, que actuaba de forma preponderante en la celebración de los ritos religiosos, en especial los del Templo del Sol, en Cuzco, se designaba entre los personajes de la casa imperial.

El emperador en persona o jerarcas de su linaje dirigían siempre las acciones bélicas.

La actividad económica del país era casi una función pública. Las tierras eran propiedad del Estado, y su distribución se reglaba de acuerdo con la siguiente clasificación: tierras del

Sol, cuyo producto se destinaba a la manutención de los templos, de los colegios sacerdotales y, en general, para subvenir a las necesidades del culto; tierras del Inca, que proveían los recursos de la familia imperial y sus allegados, y llenaban los graneros del ejército, además de aquellos destinados a momentos de crisis, por sequías o calamidades derivadas de contratiempos naturales o de la guerra; las tierras del pueblo eran aquellas cuya repartición se hacía entre la comunidad, de acuerdo con el número de hijos de cada jefe de familia. Correspondía un topo por cada varón y medio topo por cada mujer. El topo era una unidad de superficie equivalente a 1.956 metros cuadrados. El hijo que se emancipaba de la tutela paterna tenía derecho a contar con el topo que le correspondiera antes; no así las hijas, que debían participar del topo de su marido. Los topos no podían venderse ni transferirse, pues eran de propiedad estatal. Además de trabajar los suyos respectivos, el pueblo debía laborar los terrenos del Sol, los del Inca y los de los soldados cuando éstos se hallaban en campaña.

Como la reglamentación del trabajo se cumplía rigurosamente, y todas las contingencias estaban sabiamente previstas, cada cual actuaba según sus posibilidades de producción, y no había aprovechados ni perjudicados. Todo trabajo redundaba en bienestar de la comunidad y, por lo tanto, de cada uno de sus integrantes en la proporción fijada. Empero, lo obtenido del campo particular era enteramente de propiedad y usufructo del propietario. De los bienes en común se destinaba una parte a los inválidos y ancianos. Para la explotación ganadera y la elaboración de vestidos se seguían los mismos principios y regían similares disposiciones.

Naturalmente, para que dicho régimen colectivista pudiera subsistir, era necesario que existiera una severa legislación que condenara a los infractores, a los que de una manera u otra actuaran en daño de los intereses colectivos; en general, a los culpables de robo de los bienes comunes se los castigaba con la muerte; de igual modo se procedía con quien destruía un andén de cultivo, el que desviaba u obstruía un canal de riego, el que incendiaba un campo a punto de cosechar o un granero colmado. La justicia era administrada por el Inca en persona, asistido por un consejo de ancianos nobles.

La agricultura fue la base de la

Cerámica nasca, ejemplo de la maestría que alcanzaron los artesanos incaicos. *(Foto Salmer)*

riqueza incaica; aprovecharon hasta el más reducido recoveco de tierra fértil para sembrar maíz, el producto esencial; la patata, el algodón, la coca, el maguey y el plátano. La actividad agrícola estaba honrosísimamente considerada, a tal punto que el Inca en persona inauguraba anualmente la época de las labores de siembra, trabajando a la par de sus hijos en las tierras del Sol.

Los principales animales en cuya crianza se ocuparon fueron la llama, la alpaca, la vicuña y el guanaco, que domesticaron para utilizarlos también como bestias de carga, aunque no como cabalgaduras, pues ninguno de ellos podía soportar el peso de un hombre. Todos los viajes los hacían a pie, salvo los miembros de la casa imperial, que solían marchar en literas. Los chasquis eran mensajeros que llevaban las noticias importantes a través del imperio, recorriendo velozmente grandes distancias por un sistema de postas.

LA VIDA DOMÉSTICA DE LOS INCAS

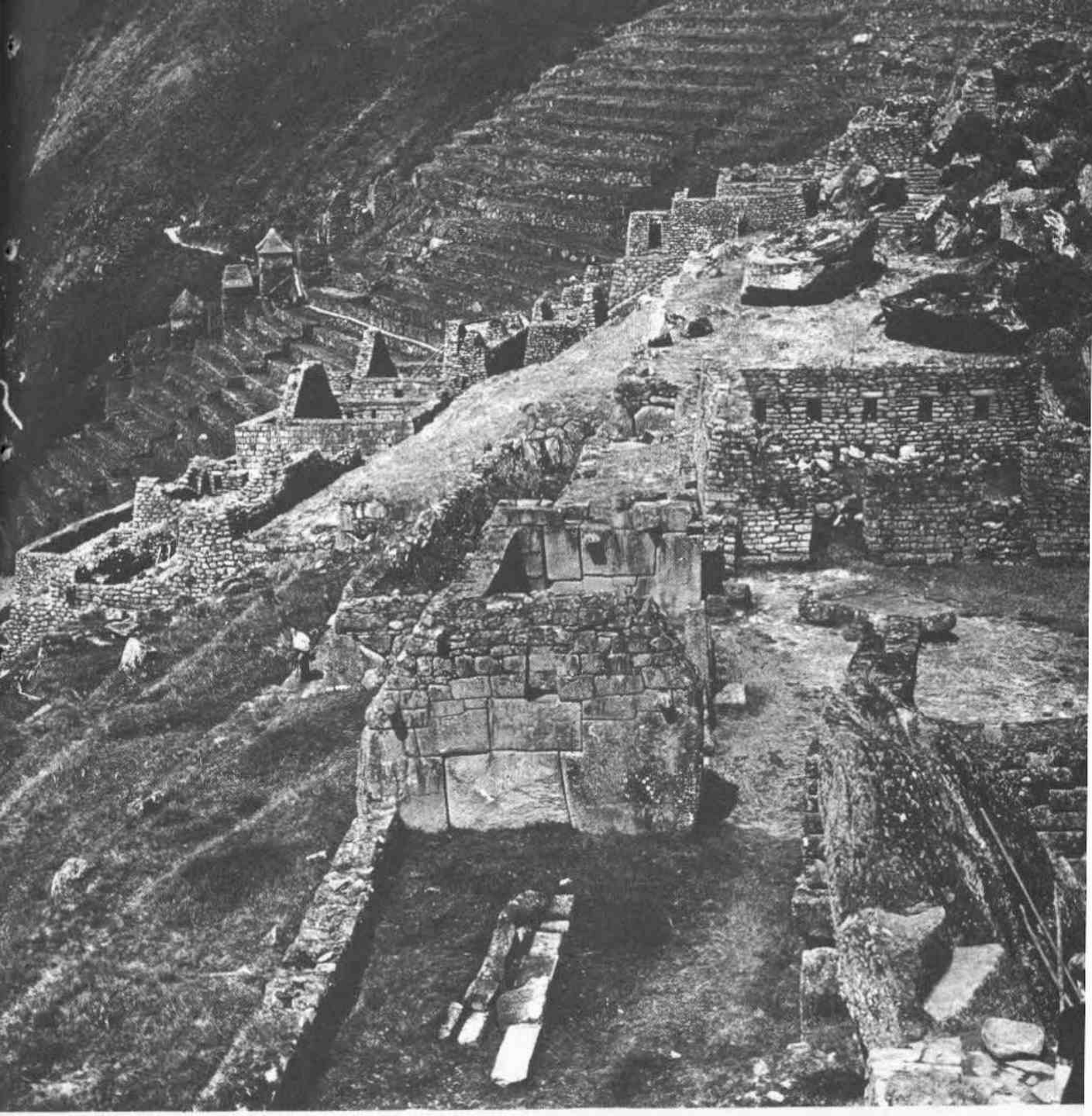
Para el que recorre las ruinas de los fuertes, templos y ciudades incaicas, el efecto recibido es el de que esas enormes murallas deben de haber sido alzadas por una raza de gigantes. Cada sillar, de forma poliédrica, calza ajustadamente con el que lo ha precedido en colocación y con el que le sigue, de tal modo que en nuestros días se encuentran tan firmes como en aquellos del apogeo imperial. Las piedras, perfectamente pulidas y colocadas en hileras simétricas, son de muchos centenares de kilogramos de peso, y si pensamos que muchas de ellas fueron llevadas a grandes alturas, por ejemplo, aquellas que se dedicaron a la construcción de los *pucaraes,* fortalezas construidas en lugares elevados, al punto comprenderemos cuánto había avanzado aquel pueblo en la técnica arquitectónica, no inferior a la de los creto-micénicos.

Uno de los *pucaraes* mejor conservados es el de Sacsahuamán, construido en tres rampas, rematadas por tres grandes torreones que dominan todo el valle del Cuzco, al que hacía así inexpugnable; también la fortaleza de Ollantaytambo, que guarda la entrada del cañón del Urubamba, lo mismo que la mencionada anteriormente, nos dice de la sapiencia estratégica de los guerreros incas y de su ciencia arquitectónica.

Otro aspecto sorprendente de la civilización incaica, cuya utilidad práctica se extiende hasta el presente, es el de las obras viales. Caminos anchos, muchos de ellos de hasta seis metros, pavimentados con lajas y alcantarillados, unían al Cuzco con las más distantes zonas del imperio, llegando hasta los actuales límites con Colombia y hasta el río Maule, en Chile. Los obstáculos opuestos por ríos o precipicios eran salvados con puentes cuyo tendido demuestra amplios conocimientos de ingeniería.

Mas fue en el trazado de las obras de regadío y en el sistema de andenes para aprovechar las laderas de las montañas para cultivos, en lo que los incas alcanzaron sus más notables éxitos. Los andenes de cultivos trazaron en las faldas de la sierra unas a modo de gigantescas graderías, en las que la tierra vegetal, escasa en el Perú por la naturaleza rocosa de su suelo, era contenida, evitando así que los torrentes, la lluvia o el viento la arrastraran.

Los acueductos y canales distribuían racionalmente el agua desde lo alto de la sierra a los lugares más apartados de los valles, de modo que lo que aparentemente la naturaleza había destinado para erial, fue transformado por el ingenio, la constancia y el trabajo de los incas en un vergel. La agricultura, más que la minería, dio al imperio del Tahuantinsuyo el



Vista de Machu Picchu que revela el grado de adelanto a que habían llegado los incas antes de la conquista española. ***(Foto Salmer)***

esplendor que atrajo la codicia de los conquistadores.

En el vestido de las clases nobles se reflejaba este esplendor; aunque la indumentaria se componía de las mismas prendas, las de los altos personajes iban adornadas con planchas, pendientes y brazaletes de oro y plata. Los varones usaban el *llauto,* a manera de casco tejido con lana de vicuña, de vivos colores; la túnica con mangas, llamada *uncjo;* los rigores del frío se atemperaban cubriéndose con el abrigado *poncho.* En el

verano, los jóvenes guerreros vestían sólo la *huara,* pequeño faldellín ajustadamente ceñido a las caderas. Todos calzaban las universales *ojotas,* suela sostenida en el pie por un breve tiento en torno del tobillo. El vestido de las mujeres tenía su pieza más típica en el *quepe,* manto que les permitía llevar a sus hijos, cargar bultos y cubrirse, al mismo tiempo. Toda la labor de hilandería era cumplida por las mujeres; las niñas incas aprendían el manejo de la *pusca,* especie de rueca bastante perfeccionada.

LA ESCULTURA, LA PINTURA Y LA MÚSICA INCAICAS. EL CALENDARIO Y LOS RELOJES SOLARES

También las manifestaciones artísticas de aquel antiguo pueblo americano dan idea completa de su alta cultura. Esculpieron la dura piedra y el granito, tallando gigantescas figuras humanas, llamadas huaco-retratos por los arqueólogos; en ellas deben verse soberanos, dioses y afamados guerreros. El hueco relieve fue también una de las formas preferidas por los artistas incaicos; piezas en verdad notables se han hallado en Tiahuanaco, pertenecientes al momento del predominio cuzqueño. Tallaron asimismo la madera, ya en figuras antropomorfas, ya como vasos rituales que decoraron con los mismos motivos que aparecen en su cerámica, en cuya producción destacáronse, especialmente en la llamada cerámica artística destinada a ex votos. Los aún hoy llamados "motivos incaicos" brindados por la fauna, la flora y la mitología nacionales, se hallan presentes en todas aquellas piezas. No concibieron, al parecer, la pintura como un arte independiente, sino complementario; no se han hallado frescos, telas ni otro tipo de pintura aislada: siempre se la empleó para realzar la alfarería.

Sin embargo, fueron extraordinarios amantes de la música: más de una docena de instrumentos musicales, entre los que sobresalen la *quena,* la *antara,* el *pincullo,* la *tinya* y los *huancas,* se cuentan entre los ejecutados por los descendientes de Manco Cápac. Cantaron *yaravíes,* música solemne del culto; *ayllis,* marchas guerreras; *huancas,* melancólicos sones pastoriles, y lúgubres *ayarachis,* himnos fúnebres que acompañaban el ceremonial de ese orden.

Eran muy dados a la celebración de festivales, en los cuales las danzas colectivas ocupaban un sitio preponderante: de ellas parecen haber preferido el *huayno,* danza propia de los jóvenes, y la *cachampa.*

La lengua predominante en el imperio fue la quechua; las manifestaciones literarias incluyen poemas épicos y líricos, dramas como el famoso *Ollantay,* e himnos religiosos.

Todo ello era registrado en un sistema de notación muy particular llamado *quipo,* consistente en una serie de cordones pendientes de una vara, teñidos de distintos colores y con una suerte de nudos que forman un cu-

Roca sagrada en Kenko, cerca de Cuzco, una de las primitivas manifestaciones religiosas de los indígenas peruanos. *(Foto Salmer)*

rioso medio de notación, cuya clave escapa aún a los esfuerzos que para interpretarla hacen los estudiosos.

Los incas se dieron un calendario, dividiendo el tiempo en meses, según las fases de la Luna; conocieron los equinoccios y la variación de las estaciones, cosa que en verdad debía de preocupar a una sociedad eminentemente agrícola. Las fechas de iniciación de las estaciones estaban señaladas en el calendario como las más notables de las celebraciones colectivas, sólo comparables a las que se realizaban cuando se coronaba a un nuevo Inca o cuando el príncipe heredero entraba en la pubertad.

Se servían de unos relojes solares compuestos de piedras colocadas en círculo, con una vara en el centro; la sombra que ésta arrojaba era el índice observado por los funcionarios destacados especialmente, que dependían de los colegios sacerdotales. Los llamaban *intihuatanas*.

El misterio de la vida humana los atrajo asimismo desde un punto de vista que podríamos llamar médico; en las tumbas se han hallado cráneos trepanados, muchos de ellos con muestras de haber sido sometidos a tratamientos para curar lesiones del hueso, provocadas generalmente por heridas de guerra.

Obra de arte encontrada en Chavin y perteneciente a la cultura que recibe el nombre de tal lugar. *(Foto Salmer)*

CÓMO EDUCABAN LOS INCAS A SUS JÓVENES, DESDE EL PRÍNCIPE AL MUCHACHO MÁS HUMILDE

Los jóvenes varones de la familia imperial eran preparados para los altos destinos a que serían llamados, ineludiblemente, al cabo de los años; sus estudios comprendían el de la lengua quechua, la notación por medio de los *quipos*, la teología solar, la historia y la ciencia militar. Los estudios se iniciaban al entrar en la adolescencia, hacia los doce años, y concluían un lustro después.

Los muchachos de las clases populares recibían una educación distinta, destinada a obtener buenos artesanos o labradores; en general esta preparación era eminentemente práctica y colectiva, y de la excelencia de los métodos que se empleaban da buena prueba el estado del Perú en el momento de irrumpir en él los españoles: casi podría decirse, comparando medios técnicos, población, tiempo y recursos, que nunca como en aquel entonces el nivel de vida de los hijos del Sol fue tan alto.

APLICACIONES DE ALGUNOS GASES

El 1 de diciembre de 1804, día de la consagración de Napoleón Bonaparte como emperador de los franceses, el ingeniero Felipe Lebon moría apuñalado en París, posiblemente por haber sido confundido con el *Gran Corso*, a quien se parecía mucho. Este hombre, asesinado por equivocación, era un sabio que en 1797 había realizado un descubrimiento de suma importancia: un procedimiento para la obtención industrial del gas del alumbrado por destilación seca de la madera. El rudimentario procedimiento le permitió ofrecer a los parisienses un espectáculo nunca visto, pues encendió en su casa y su jardín multitud de guirnaldas luminosas. Lebon predijo las futuras aplicaciones de aquel maravilloso fluido, que, en su opinión, serviría no sólo para el alumbrado, sino también para la cocción de los alimentos y la calefacción de habitaciones, hornos, baños, etc. Pero sus proyectos fueron ridiculizados como una locura por sus contemporáneos y el descubrimiento, que fructificaría unos quince años después, cayó aparentemente en el olvido.

En Gran Bretaña, bastante antes que Lebon, en 1739, John Clayton, un pastor protestante, había descubierto el gas de hulla a través de la destilación seca del carbón de piedra, y Watson obtuvo en 1767 sus principales derivados: amoniaco, alquitrán y coque. En 1786, Dundonald iluminó su vivienda con gas de hulla y William Murdock instaló, en 1804, una fábrica de gas y suministró luz a una hilandería de Manchester.

Las primeras ciudades que aplicaron el gas para el alumbrado público fueron: Londres, en 1813; Baltimore, 1817; París, en 1820; Barcelona, en 1829, y Madrid, en 1832, año en que su uso se hizo general. El gas comenzó a usarse también para el alumbrado de edificios públicos y grandes mansiones particulares, y en 1875 este sistema de iluminación había alcanzado ya un desarrollo enorme.

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE CIERTOS GASES

Los gases son fluidos expansibles que carecen de forma y volumen propios. Existen muchas clases de ellos, con propiedades y aplicaciones diferentes; unos son inflamables y otros no. Aquí nos ocuparemos de algunos gases combustibles que solemos usar a diario y que tantos beneficios nos rinden.

Ante todo, establezcamos que los gases combustibles pueden ser naturales, si proceden del subsuelo, o artificiales, si el hombre los fabrica. Éstos son un producto reciente; aquéllos resultan de procesos químicos que ocurrieron durante millones de

Los gasoductos son el único medio apropiado para aprovechar industrialmente el gas que se obtiene junto con la explotación del petróleo. Los obreros sueldan distintas piezas de cañería, que miden algo más de 18 metros cada una. *(Cortesía Wide World)*

años. El hombre conoce los últimos desde épocas remotas.

El gas natural se debe, como hemos dicho, a transformaciones químicas, esto es, las operadas en los restos de animales mezclados con residuos vegetales. Almacenado bajo tierra, en rocas porosas existentes a gran profundidad, permanece encerrado en algunos casos y, en otros, sale a la superficie, desde hace milenios, a través de las aberturas o grietas naturales que hay en la corteza terrestre.

Se sabe que los chinos fueron los primeros que se interesaron por él. Los griegos, indios y japoneses lo describieron como fenómeno maravilloso muchos siglos antes de la era cristiana. Estos y otros pueblos antiguos lo adoraban como fuego sagrado, manifestación de un poder divino; los chinos, en cambio, le dieron aplicación práctica. En efecto, hace varios miles de años, lo llevaban por medio de cañerías de bambú desde los pozos hasta la playa, donde aprovechaban el calor que producía su combustión para evaporar agua de mar y obtener la sal común.

Al abandonarse esta práctica, se olvidó el empleo del gas natural. Durante siglos, fue una cosa tan maravillosa como inútil, hasta que, en 1821, cuando el gas artificial era ya de uso corriente, William A. Hart, armero estadounidense, perforó un pozo en Fredonia, llevó el gas por cañerías a casas y almacenes cercanos, y lo empleó para la iluminación, lo que puso de manifiesto sus grandes posibilidades. Su uso se ha extendido desde entonces y se utiliza hoy más que el gas artificial en muchos países.

USOS INDUSTRIALES Y APLICACIONES DOMÉSTICAS DEL GAS

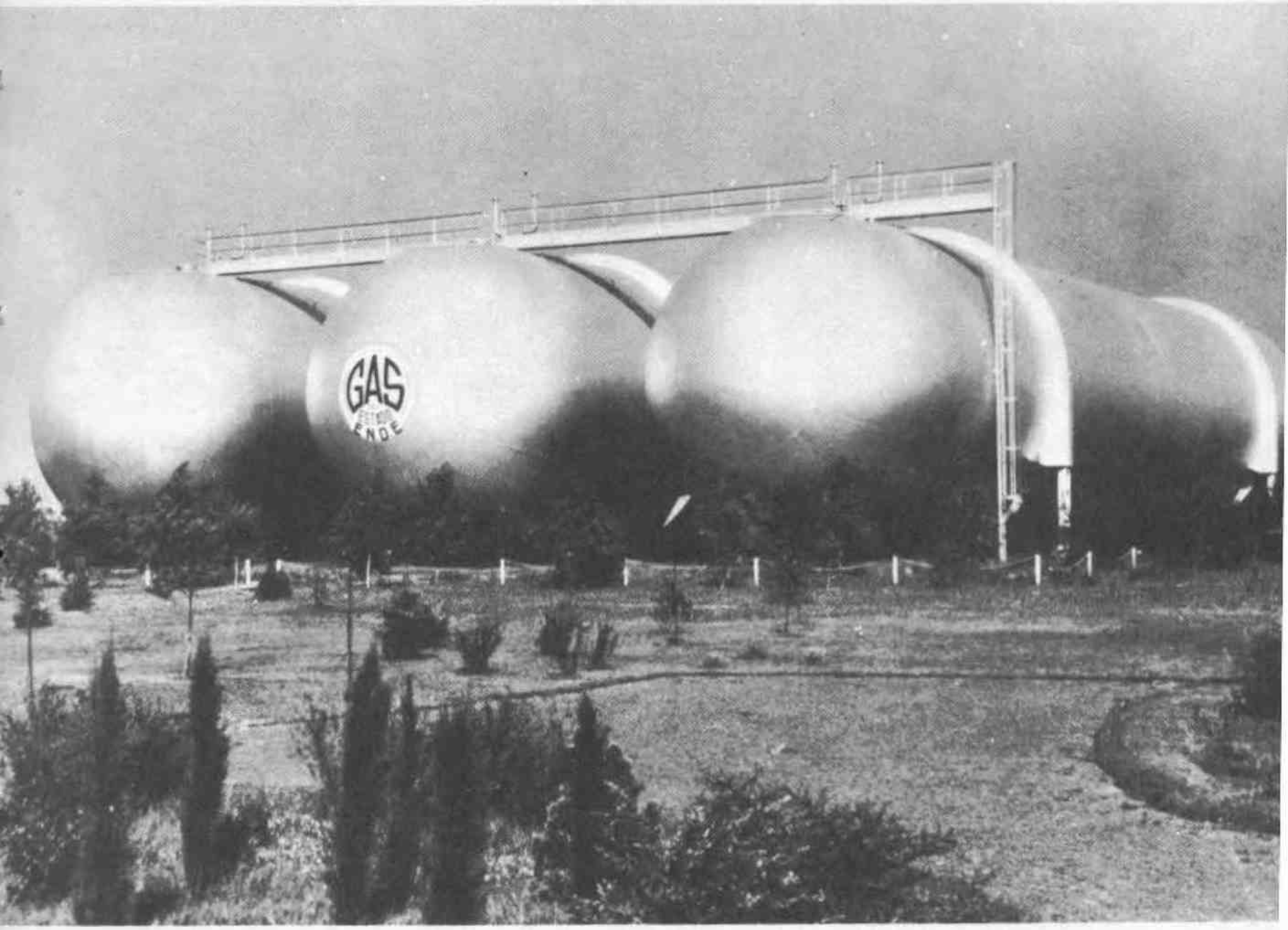
En el transcurso del siglo XIX, tanto el gas natural como el artificial encontraron su principal aplicación en el alumbrado público y privado de las grandes ciudades, por lo que, al progresar la electricidad y, sobre todo, al imponerse la bombilla eléctrica, se temió la ruina de esa industria. Pero el gas, mejorado técnicamente, se abrió nuevas posibilidades como combustible. Su empleo para tal objeto se extendió en tal forma que su fabricación es hoy una de las industrias más importantes del mundo.

En la actualidad, el gas se utiliza en las casas para las cocinas y calentadores, así como en las fábricas de hielo y cámaras frigoríficas. Su empleo crece en la elaboración de porcelana vidriada, espejos, goma vulcanizada, sistemas de calefacción para uso doméstico, aire acondicionado y refrigeración, procesos de esterilización de instrumental quirúrgico y muchos otros usos industriales.

PURIFICACIÓN DEL GAS NATURAL

Salvo raras excepciones, el gas natural que se utiliza procede de pozos perforados en la roca, donde aparece casi siempre mezclado con agua salobre o petróleo. Muchas veces se han descubierto grandes depósitos al horadar las rocas en busca de petróleo. En estos casos, aparece mezclado con vapores de gasolina, de los cuales se separa por presión y enfriamiento, y así se obtienen a la vez un gas excelente y una gasolina de alto índice de octanaje (capacidad antidetonante, que permite un mayor rendimiento a los motores de explosión).

El gas natural, lavado, purificado y libre de otros elementos sin valor como combustibles, se envía a través de grandes tuberías a los centros de consumo. Esto se logra gracias a que suele surgir a gran presión, ya que hay enormes cantidades en espacios relativamente pequeños. En caso de que no haya bastante presión para que llegue desde el pozo al lugar de consumo, es preciso impulsarlo por



Modernos depósitos como los que ilustra la fotografía, llamados gasómetros, almacenan el gas, que una red de cañerías de distribución llevará hasta los distintos usuarios; la gran elasticidad del gas permite que éste sea comprimido por una presión de muchas atmósferas, lo que hace posible conservar un gran volumen en muy poco espacio. *(Cortesía "La Prensa", Buenos Aires)*

medio de bombas. Si el recorrido es muy largo, se tendrán que instalar a lo largo de él varias estaciones compresoras o de bombeo.

LA OBTENCIÓN DEL GAS DE HULLA O GAS DEL ALUMBRADO

Los principales gases combustibles artificiales son los siguientes: de hulla, de petróleo, de agua, de leña y de acetileno. De estos gases, el de hulla y el de agua son los dos más importantes y de uso más común.

El gas de hulla suele prepararse a partir del carbón de piedra bituminoso. Éste llega del sitio de procedencia por cualquier procedimiento de transporte y se deposita en cintas sin fin que lo llevan a los almacenes. De ellos, también automáticamente, pasa a grandes trituradoras eléctricas que lo reducen a partículas. Grandes correas transportadoras dejan el pol-

Planta de operaciones de una fábrica de gas de agua, en la cual se observan distintas unidades generadoras. El generador se carga con una mezcla de antracita y coque, y se inyecta aire sobre el combustible encendido, hasta que se pone al rojo. El vapor de agua de la caldera en contacto con esta masa produce el gas azul. *(Cortesía Consolidated Edison Co. of New York)*

vo en cargadores que lo proyectan al interior de retortas refractarias, las cuales se mantienen al rojo vivo con combustible aplicado al fondo.

Una vez llena, la retorta se cierra herméticamente. No tiene más salida que una cañería ascendente, la cual termina en la tubería colectora. El carbón triturado se funde en la retorta a una temperatura que oscila entre los 1.200° y 1.300° C, y así se desprenden gases y líquidos volatilizados; en el fondo queda el carbón de coque, sólido y esponjoso, y en las paredes superiores el compacto carbón de retorta.

El gas así obtenido se compone, sobre todo, de hidrógeno, monóxido de carbono, nitrógeno, alquitrán, amoniaco, ácido sulfhídrico y vapor de agua, impurezas que deben eliminarse para que el gas arda con llama sin olor y sin humo. Un extractor separa el alquitrán. El gas pasa a continuación por un depurador lleno de agua, que absorbe el amoniaco. Luego atraviesa los purificadores, grandes recipientes de acero que contienen óxido de hierro, en los cuales queda el ácido sulfhídrico.

EL GAS AZUL O GAS DE AGUA EN LA INDUSTRIA MODERNA

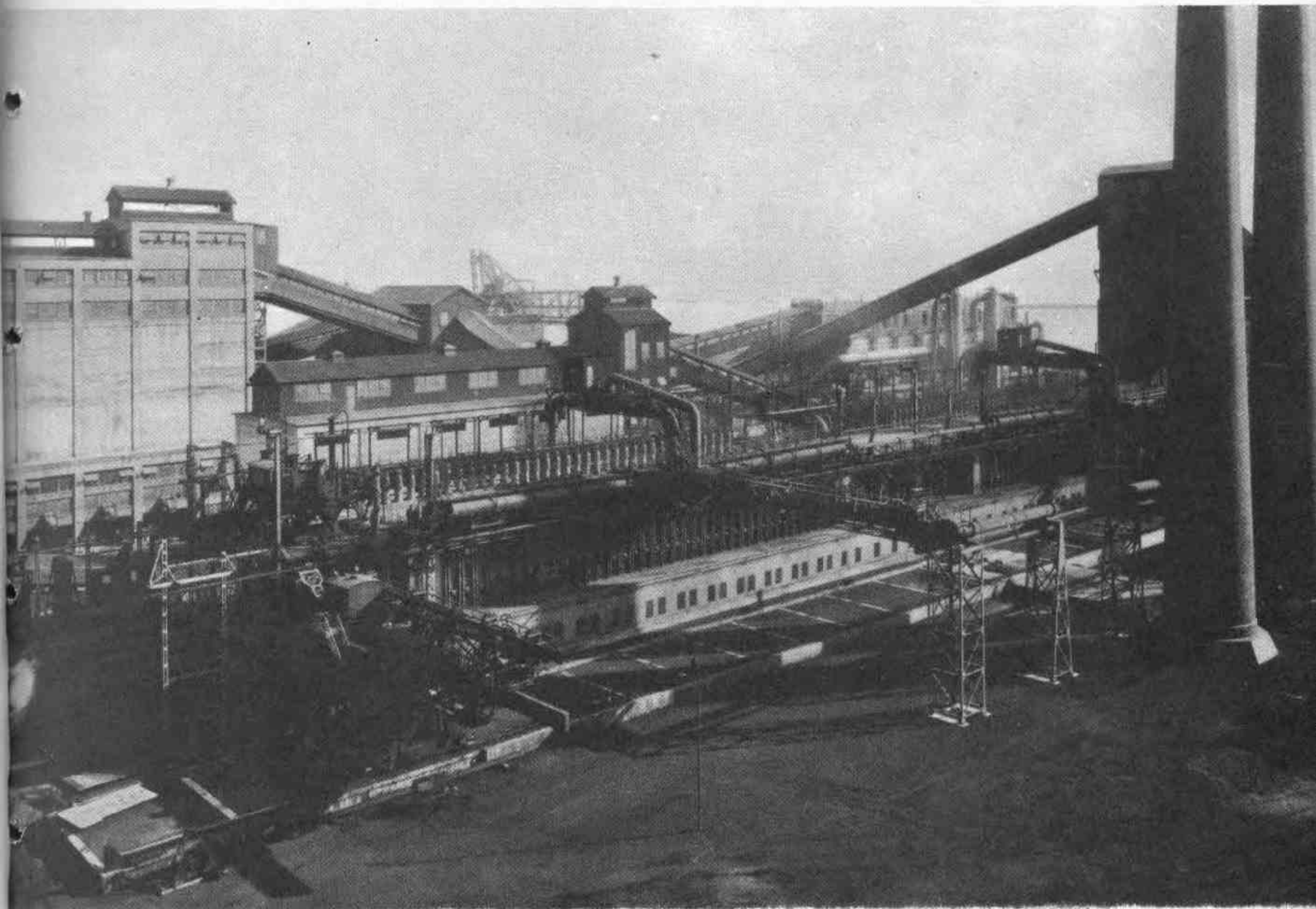
El método para la obtención del gas de agua difiere por completo del anterior. El procedimiento industrial más común se realiza con tres grandes recipientes contiguos, llamados generador, carburador y supercalentador, recubiertos con material refractario capaz de soportar altas temperaturas;

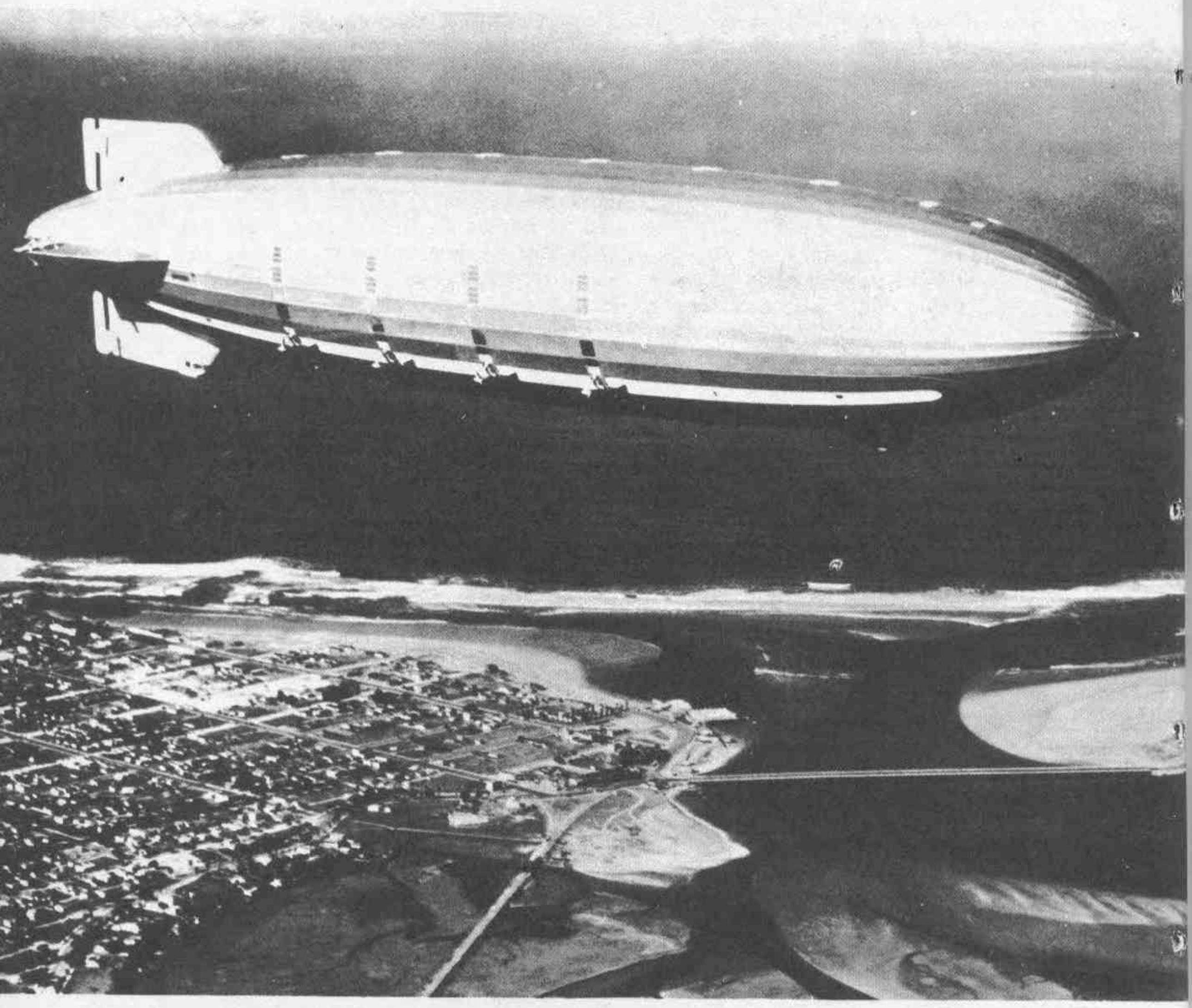
los dos últimos tienen en su interior unas celdillas hexagonales hechas con ladrillos refractarios. El gas pasa continuamente de uno a otro de los tres recipientes. Un tubo, cerrado al iniciarse el proceso de fabricación, comunica el supercalentador con un aparato llamado purificador.

Se enciende una mezcla de antracita y coque en el generador y se inyecta aire hasta que se pone al rojo. Los gases de la combustión salen por un escape, el cual se cierra, lo mismo que la inyección de aire, antes de abrir la conexión con el purificador. El vapor de agua, que se dirige al generador, produce, al pasar por el carbón al rojo, gas azul de agua, mezcla de monóxido de carbono e hidrógeno, que se dirige lentamente al carburador.

El gas azul tiene escaso poder calorífico y es necesario *enriquecerlo* para su explotación industrial. Para ello, se deja caer por la parte alta del carburador cierta cantidad de petróleo en forma de lluvia. Los gases del petróleo se descomponen bajo la acción del calor y se mezclan con el gas de agua. Esta mezcla, de composición similar a la del gas de hulla, no es estable, por lo cual se hace pasar por el supercalentador, donde se convierte en gas permanente al ponerse en contacto con las superficies recalentadas. El gas se purifica en una cu-

Panorámica exterior de una gran fábrica de gas de hulla, llamado también gas del alumbrado, que da idea de la complejidad de las instalaciones. El gas de hulla, aunque poco empleado ya en el alumbrado, sigue teniendo muchas aplicaciones, tanto industriales como domésticas. ***(Cortesía Consolidated Edison Co. of New York)***





La primitiva utilización del gas de alumbrado en los globos y dirigibles fue sustituida más tarde por el hidrógeno, pero posteriormente se prefirió el helio, que, aunque más pesado que el hidrógeno, es un gas incombustible. *(Cortesía U.S. Navy Photo)*

beta de lavado, en la que deja parte del alquitrán, y en un aparato que lo depura y comprime hasta dejarlo en condiciones de utilidad.

El desprendimiento de gas de agua no es un proceso continuo; sólo dura cuatro minutos, debido al enfriamiento del generador que provoca el paso del vapor de agua. Por tal razón, hay que repetir constantemente todo el proceso de elaboración, empezando desde el paso inicial hasta la purificación final, para la elaboración continua de esta clase de gas.

EL ALMACENAMIENTO Y LA DISTRIBUCIÓN DEL GAS: GASÓMETROS Y GASODUCTOS

El gas, perfectamente puro y desprovisto de sustancias nocivas y materiales en suspensión, pasa por los contadores de fabricación, que dan exactamente los metros cúbicos de fluido que produce la fábrica, y entra en los gasómetros donde se almacena y comprime. De ellos sale de acuerdo con las necesidades del consumo.

Los gasómetros, en los que generalmente se efectúa el cierre por medio de agua, son gigantescos cilindros de acero, cerrados por arriba y abiertos por el fondo, que flotan en tanques de agua. Dos tuberías penetran en el interior del cilindro, a través del agua, una para entrada del gas y otra para su distribución. La altura del gasómetro depende de la cantidad de gas que contenga. Hay otro tipo de gasómetros que no flotan en el agua; el gas penetra en ellos por una abertura próxima al fondo. Un pistón de acero de cierre automático "flota" en el gas contenido en el gasómetro y mantiene la presión necesaria para darle salida. Un manómetro exterior, conectado con el pistón, da a conocer exactamente la presión y la cantidad de gas almacenado.

El gas combustible, cualquiera que sea su origen, llega hasta el consumidor por medio de una red de tubería o gasoductos, extendida por el subsuelo de las ciudades, la cual se va adelgazando a medida que se aleja de los almacenes. Pequeñas cañerías conducen el gas desde las tuberías hasta las casas, donde se instala un contador para calcular el consumo.

VALIOSOS DERIVADOS DE LOS GASES DE HULLA Y DE AGUA

En la fabricación de los gases de hulla y de agua se obtienen importantes productos derivados, de gran aplicación en la industria, tales como el coque, el carbón de retorta, el alquitrán, el amoniaco, los aceites ligeros y la naftalina.

El carbón de coque es un excelente combustible que tiene valiosas aplicaciones en las industrias metalúrgicas por la cantidad de calor que proporciona en su combustión; esto le hace indispensable en los hornos destinados a la obtención de los diversos metales; en cambio, el carbón de retorta es muy empleado en las industrias eléctricas por ser muy buen conductor de la electricidad.

El alquitrán, que se utiliza para las obras públicas y para proteger de la humedad a otros materiales, es una materia prima de la que se obtienen importantes subproductos tales como delicados perfumes, bellos colorantes, valiosos combustibles y numerosos productos químicos y medicinales.

El amoniaco es muy empleado en la preparación de fertilizantes y en las plantas de refrigeración. La naftalina es un preparado de uso doméstico para combatir la polilla.

El diamante es una de las formas en que se presenta el carbono. Además de ser valiosísimo como joya, el diamante se emplea para usos industriales, incluso para cortar otras piedras preciosas, ya que no existe sustancia natural más dura que él. Tallado en brillante es una de las piedras preciosas de más valor en joyería. ***(Foto Wide World)***

ALGUNOS ELEMENTOS QUÍMICOS IMPORTANTES

Es realmente sorprendente saber que los bellísimos diamantes, el carbón y el grafito de los lápices están formados por un mismo elemento: el carbono.

Este elemento tiene una serie de propiedades fisicoquímicas que lo hacen interesantísimo.

No es tan abundante en la naturaleza como el oxígeno o el hidrógeno, pero no por eso es menos importante, ya que, lo mismo que cualquiera de estos dos gases, es un elemento indispensable para todos los seres vivientes. Veamos algunas de sus particularidades principales.

El carbono es un metaloide sólido, o sea, un elemento no metálico. Como todos los metaloides es mal conductor del calor y no posee brillo metálico.

Cientos de miles de sustancias contienen carbono en sus moléculas y el estudio de la casi totalidad de estos compuestos corresponde a una rama de la química que recibe el nombre de química orgánica.

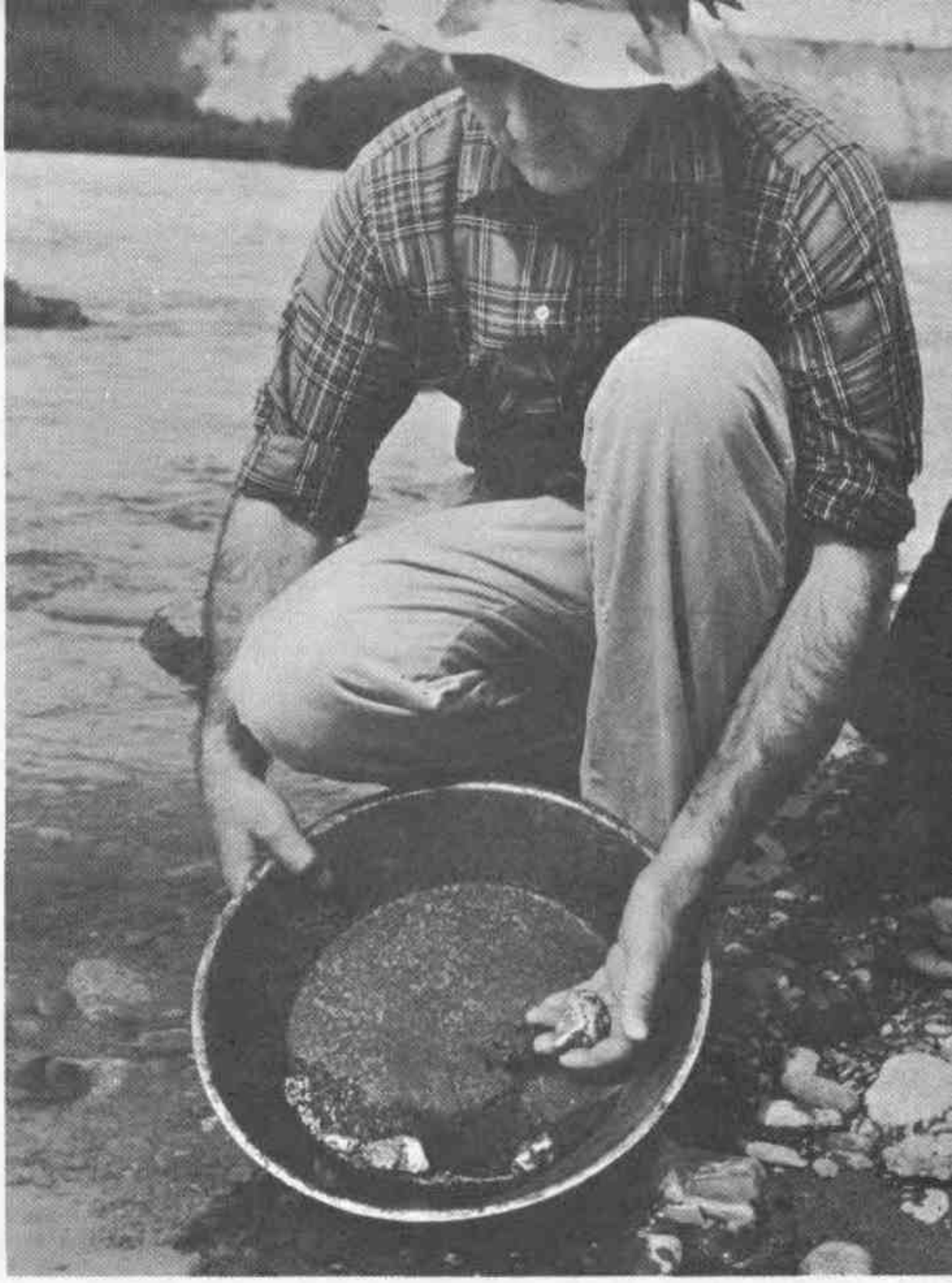
El carbono, debido a su tetravalencia, es decir, a su capacidad para unir cada uno de sus átomos con cuatro de hidrógeno, a que se combina con elementos metálicos y no metálicos, y a la propiedad que poseen sus átomos de unirse entre sí formando cadenas, se puede considerar como la piedra angular de los compuestos orgánicos y, por lo tanto, de todos los seres vivos.

En la naturaleza suele presentarse aislado bajo formas muy diferentes. Una clase de carbono puro es el diamante, la sustancia más dura que se conoce y a la que hábiles artífices transforman, mediante el tallado, en hermosos brillantes que reflejan la luz en maravillosas facetas. Debido a su extrema dureza los diamantes se utilizan en la fabricación de instrumentos de precisión, relojes, piezas de aviones y trabajos de vidriería.

Químicos y físicos están tratando de hallar un procedimiento económico para fabricar diamantes en el laboratorio, de manera que puedan ser empleados en mayor cantidad. Ya se ha llegado a obtener algunos, pero resultan de tamaño muy pequeño.

Si se calienta un diamante a gran temperatura, en ausencia de aire, se dilata y se convierte en una materia negra, que no es otra cosa que carbón. Si el calentamiento se efectúa en presencia de aire, el diamante arde y se transforma en un gas: anhídrido carbónico. Las variedades de carbono presentan diferencias en sus propiedades físicas, pero todos se volatilizan a unos 3.500°, es decir, no se funden.

Una de las formas más interesantes y útiles del carbono, además de la de diamante, es la de carbón vegetal. Éste se obtiene comúnmente por combustión de la madera, y se emplea en muchas partes del mundo como combustible ordinario. También se usa para fabricar pólvora, y asimismo, debido a su gran poder absorbente, durante mucho tiempo fue utilizado para eliminar malos olores o gases peligrosos por su toxicidad.



La foto nos muestra el momento en que un buscador de oro en el río Klondike (Alaska) contempla algunos fragmentos de tan preciado metal, recién hallados en la corriente fluvial. ***(Foto Zardoya)***

Otra variedad de carbono es el grafito, que, por ser blando y dejar un trazo negro cuando se hace pasar por una superficie apropiada, se aprovecha, mezclado con arcilla, en la fabricación de lápices.

El carbono que aparece formando el carbón vegetal, el carbón mineral, y el carbón de coque, se considera en realidad como carbono impuro.

El peso del átomo de este elemento es doce veces mayor que el del átomo de hidrógeno; en química se representa abreviadamente al carbono por el símbolo C.

Un isótopo del carbono, el C-14, radiactivo, sirve para fijar la edad de los restos de épocas pasadas.

La búsqueda del oro en gran escala se realiza en Alaska con la ayuda de máquinas rasadoras en las áreas fluviales. Después de removidas mecánicamente grandes extensiones de tierra se procede a recoger las pepitas de oro o bien los fragmentos de este noble metal adheridos a otras materias. ***(Foto Zardoya)***

ALGUNOS DE LOS ELEMENTOS MÁS IMPORTANTES QUE NO SON METALES

Además del carbono, debemos mencionar otro cuerpo simple, sólido, que no es metal; se trata del azufre, también de mucha importancia, que los químicos representan mediante la letra S, inicial de su nombre en latín: *sulphur*.

Se presenta en la naturaleza en la forma de cuerpo sólido. No debe olvidarse que cuando decimos que tal o cual cuerpo es sólido, líquido o gas, queremos significar que se presenta en dicha forma en las condiciones normales de presión y temperatura, es decir, a la presión que existe al nivel del mar y a cero grados centígrados, y por supuesto que en general mantendrá el mismo estado a presiones y temperaturas que no se encuentren muy alejadas de las normales.

Así, pues, el azufre, aunque sólido, puede convertirse fácilmente en líquido y en gas. Es de color amarillo, y todos lo conocemos por haberlo visto en forma de polvo de ese color. No tiene aspecto de metal, lo mismo que el carbono, y tampoco se disuelve en agua.

Según las circunstancias, el azufre

cristaliza en formas diversas, y en cada caso presenta aspecto y propiedades distintas. También existe el azufre amorfo, es decir, no cristalizado y, por tanto, no posee estructura cristalina.

El azufre es conocido desde hace miles de años, pues se le encuentra con facilidad en terrenos volcánicos o que lo hayan sido. Sicilia es una región de importantes yacimientos en los que el azufre se halla a flor de tierra, a poca profundidad.

Tanto el carbono como el azufre pueden combinarse con el oxígeno, y en ambos casos el resultado es un gas. Si se unen dos átomos de oxígeno con uno de carbono, se forma una molécula del gas conocido como anhídrido carbónico, y se representa con el símbolo CO_2. Para ello es necesario que el carbono arda en presencia de una cantidad suficiente de aire u oxígeno.

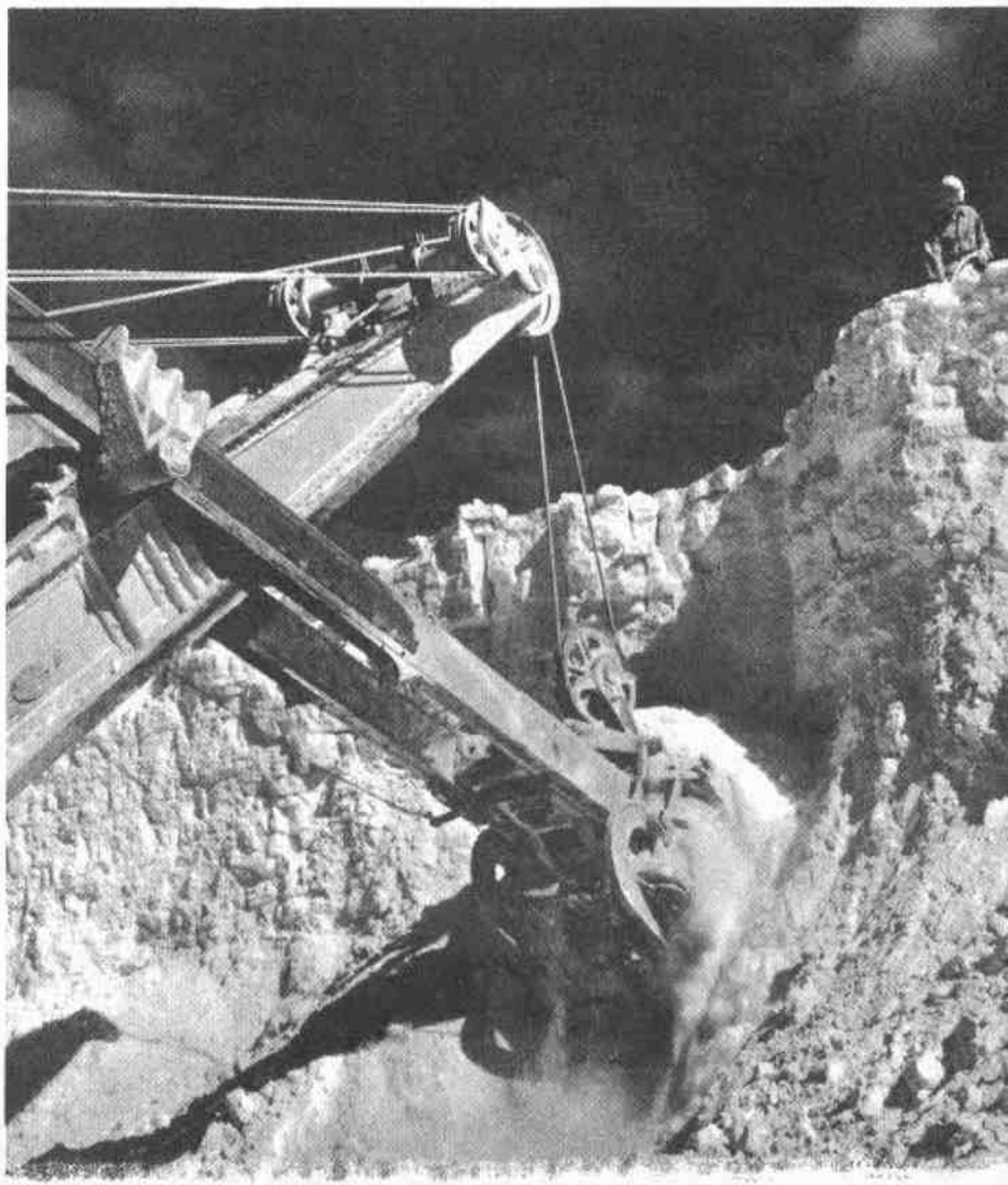
El anhídrido carbónico es también un producto de la respiración animal, y constituye parte de la alimentación de las plantas.

El carbón al rojo presenta una tendencia tan fuerte a combinarse con el oxígeno que llega a extraerlo de algunos compuestos. Así, por ejemplo, los óxidos se forman por la combinación de metales con el oxígeno; si se los coloca con carbón al rojo, éste se apodera del oxígeno y deja al metal libre. Esta propiedad se aprovecha para la obtención de metales a partir de sus óxidos.

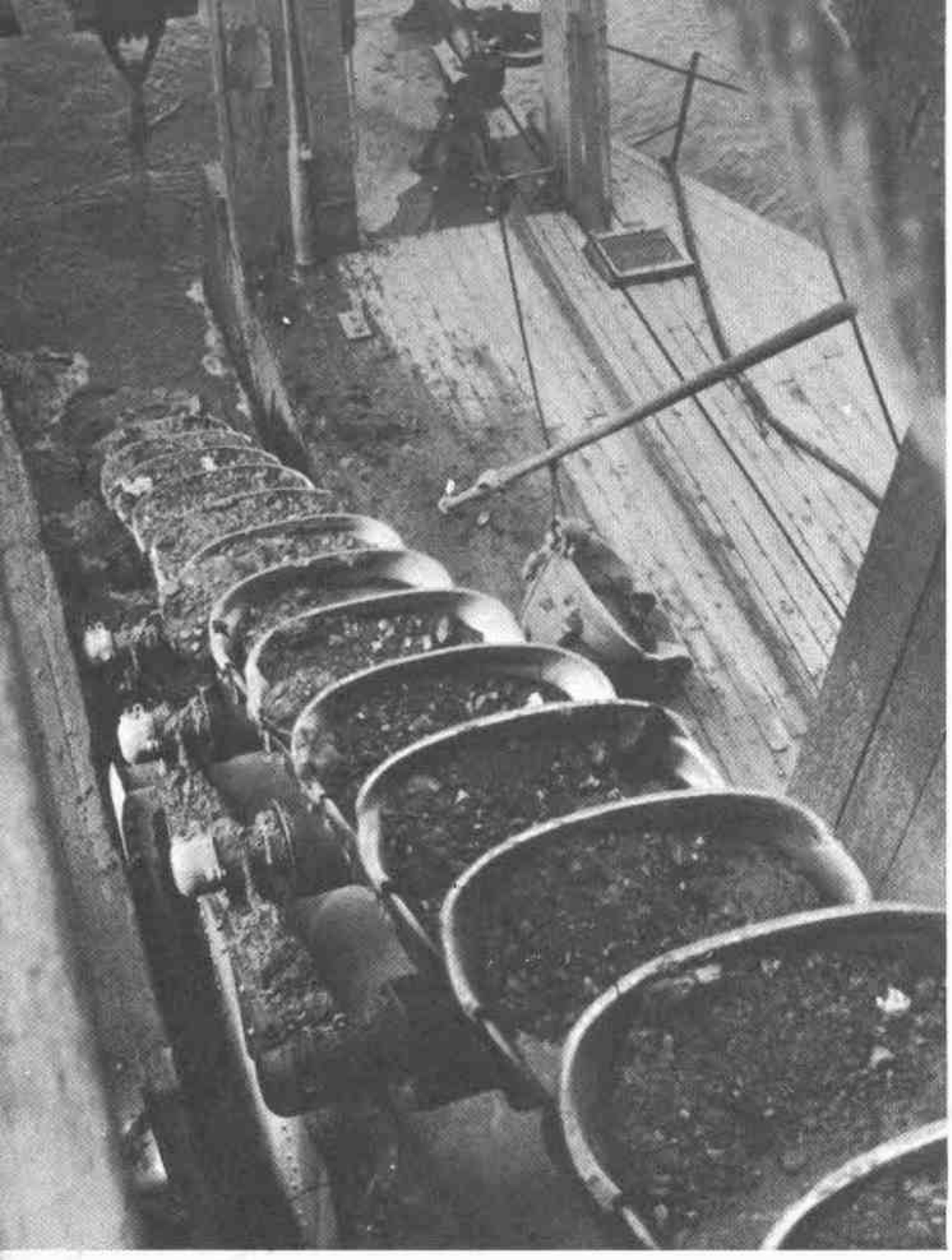
Pasemos ahora al azufre. Cuando se le hace arder al aire libre o en una atmósfera de oxígeno, se forma un gas de olor picante y desagradable, denominado anhídrido sulfuroso. La importancia de este compuesto reside en que se utiliza para preparar ácido sulfúrico. Por tal causa, hasta cierto punto, su producción puede considerarse como índice representativo del desarrollo de la industria química de un país determinado. Los sulfatos, que son sales derivadas del ácido sulfúrico, abundan en la naturaleza: el yeso y la sal inglesa o epsomita son sulfato de calcio y sulfato de magnesio, respectivamente.

El azufre se une también con el hidrógeno para formar un gas de olor desagradable, que recibe el nombre de ácido sulfhídrico. Éste es precisamente el gas que se forma cuando se pudren los huevos.

Cuando se combina con el cobre y el hierro, el azufre forma en la naturaleza las sales correspondientes, denominadas sulfuro de cobre y sulfuro de hierro. La segunda se conoce también con el nombre de pirita, y la combinación de las dos con el de calcopirita. La pirita es un mineral brillante y duro, de color amarillo-oro.



El azufre, que se encuentra en Luisiana a unos 150 m. de profundidad, se saca a la superficie por medio del procedimiento de Herman Frasch. Una vez está en el exterior se lleva a los vehículos de transporte con máquinas como la que muestra la foto. ***(Cortesía Freeport Sulphur Co.)***



En algunas zonas del río Klondike (Alaska) existen instalaciones que elevan, por el procedimiento que vemos en la foto, grandes cantidades de fango y piedras. Luego éstos son examinados y se separan las partículas de oro —pequeñas por lo general— del resto. *(Foto Zardoya)*

QUÉ SON LOS HALÓGENOS O FORMADORES DE SALES

Hay cuatro elementos que forman un grupo homogéneo. Son: el flúor, el cloro, el bromo y el yodo. Los dos primeros son gases; el tercero, líquido, y el último sólido, pero no son metales.

El bromo y el yodo se obtienen de las cenizas de las algas marinas, las cuales, a su vez, los han extraído de las aguas del mar. Lo más interesante respecto a estos cuatro elementos es que, a pesar de diferenciarse por varios conceptos, presentan ciertas relaciones entre sí que permiten unirlos en un grupo. Se le conoce con el nombre de *halógenos*, palabra griega que significa formadores de sales.

El comportamiento químico de los halógenos es muy semejante: se unen con los metales para formar sales denominadas haluros, de las cuales el cloruro sódico o sal común es la más importante y la que más abunda en la naturaleza.

El yodo presenta la notable propiedad de sublimarse, es decir, de pasar directamente de sólido a gas, mientras que casi todos los sólidos se transforman, al calentarlos, primero en líquidos y después en gases. Cuando el yodo está muy diluido en alcohol se emplea como desinfectante y se le da el nombre de tintura de yodo.

Haciendo pasar una corriente eléctrica a través de una disolución de sal común en agua, se logra que se desprenda un gas de color amarillo verdoso denominado cloro. Tiene un efecto sofocante para quien lo respira, y por tal razón hay que tomar las consiguientes precauciones cuando se trabaja con él.

El cloro, que reacciona con el agua formando ácido clorhídrico y liberando oxígeno, es sumamente activo; por esta razón se utiliza, en pequeña cantidad, para desinfectar el agua destinada al abastecimiento de ciudades y a las piscinas de natación; de esta manera se cortan numerosas enfermedades.

Otra propiedad interesante de este gas es que cualquier combustible arde, con mucha más fuerza, en una atmósfera de cloro. Esta propiedad, como ya sabemos, es característica del oxígeno; el cloro en este aspecto se asemeja al mencionado gas.

LA SAL, UNA DE LAS SUSTANCIAS MÁS COMUNES Y NECESARIAS PARA LA VIDA

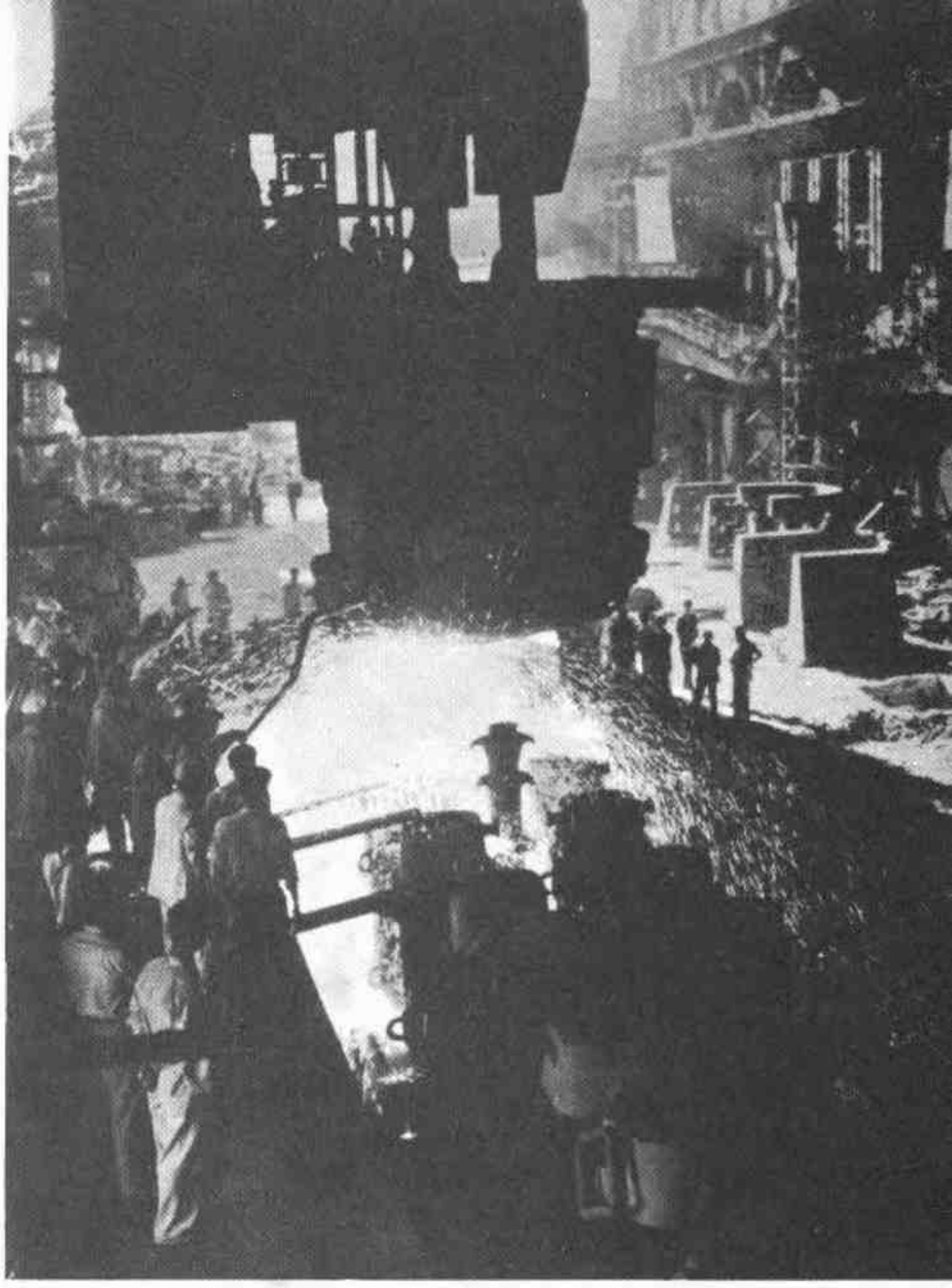
Como todas las sales, la sal común es un cuerpo compuesto. Su molécula es en realidad muy sencilla, puesto que consiste sólo en un átomo de cloro y un átomo de metal llamado sodio. En química se representa el sodio por

Na, que son las dos primeras letras de su nombre latino, *natrium;* a su vez el cloro se representa por Cl — no se emplea con tal fin la C sola porque se confundiría con el carbono —. Los químicos llaman a la sal común cloruro de sodio y la representan por ClNa, que nos indica su composición.

La sal se halla en el mar en grandes cantidades; también se encuentra en varias partes de la tierra en una forma que llamamos sal gema; esta sal se formó en épocas remotas, al secarse mares hoy desaparecidos.

Parte de la sal que usamos se obtiene dejando evaporar agua del mar. Al evaporarse el agua, la sal que se hallaba disuelta queda en el fondo del recipiente. Otras fuentes naturales de sal las constituyen las minas subterráneas, numerosas en el seno de la corteza terrestre, y las extensas salinas superficiales que, a veces, cubren centenares de kilómetros cuadrados de terreno.

Conviene saber que el cloruro de sodio, o sal común, se encuentra en estado natural en varios alimentos y es valiosa en nuestra alimentación. La leche contiene bastante cantidad, lo mismo que la carne; pero no sucede igual con todos los alimentos, por lo cual tenemos que agregarles sal. Además la sal, en cantidades adecuadas, es de gran utilidad para conservar otros alimentos, como, por ejemplo, el pescado y la carne.



Sección de una industria pesada donde se obtiene acero de calidad. Es característico de las fundiciones la utilización de mecanismos colosales. El fotógrafo ha captado el momento de realizar la colada; el acero en estado líquido es vertido en los diversos moldes. *(Foto Zardoya)*

LOS SEIS METALES MÁS ÚTILES: HIERRO, COBRE, ESTAÑO, PLOMO, ORO Y PLATA

Como sabemos, los elementos se pueden clasificar en dos grupos: metales y no metales. Se toma como criterio de esta clasificación el comportamiento que los elementos presentan frente a la acción de la electricidad. En efecto, cuando se tiene una sal en solución acuosa, es decir, disuelta en agua, y se hace pasar a través de dicha solución una corriente eléctrica, el metal se desplaza hacia el polo negativo o cátodo; esta propiedad es exclusiva de los metales y, por tanto, la que mejor los caracteriza. Los no metales, por el contrario, se dirigen siempre hacia el polo positivo, llamado ánodo.

Antiguamente sólo se conocían seis metales: el hierro, el cobre, el estaño, el plomo, el oro y la plata, los cuales siguen siendo los más conocidos y los más aplicados, aunque se han descubierto muchos otros, en total exactamente sesenta y ocho.

En general, los metales son sólidos y opacos, esto es, no dejan pasar la luz, son pesados, conducen bien el calor y la electricidad, se pueden transformar en hilos, barras y cha-

pas, y tienen un brillo particular llamado metálico. Hay algunos metales que presentan excepciones a estos caracteres, como, por ejemplo, el mercurio, que es líquido, y el sodio, del cual acabamos de hablar, que no es pesado sino ligero.

EL DESCUBRIMIENTO DE LOS METALES TRANSFORMA LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD

Como es natural, cuando sólo se conocían los seis metales que hemos mencionado anteriormente, el oro era el más apreciado y el más costoso. Pero hoy día conocemos otros que son mucho más escasos y más preciosos que el oro. Algunos de ellos, utilizados para fines especiales, resultan insustituibles; por tal motivo la técnica de preparar metales, llamada metalurgia, ha adquirido mucha importancia en nuestro siglo.

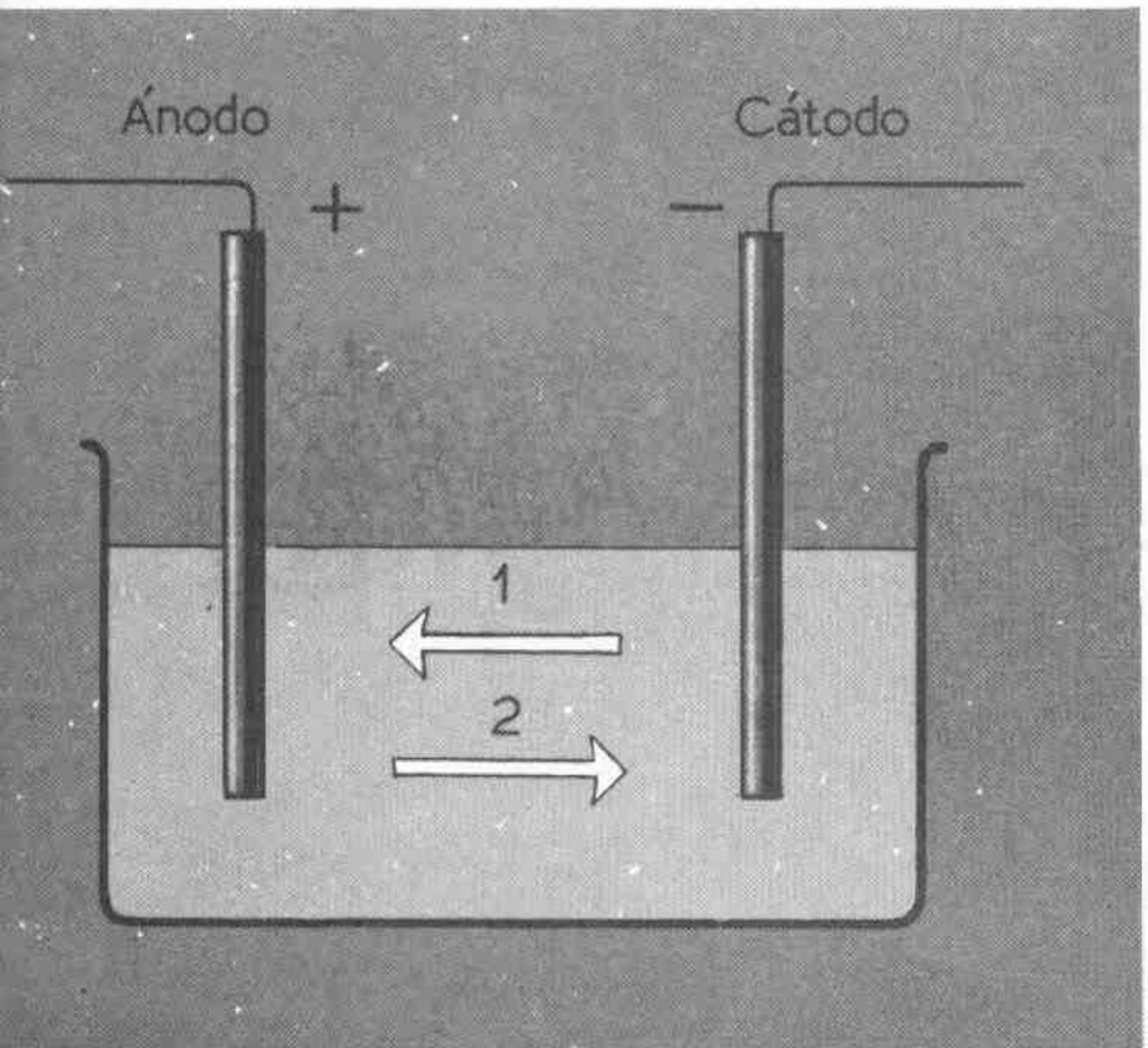
Uno de los aspectos más apasionantes de la historia del hombre es el capítulo de los inventos y de los descubrimientos. Cada uno de ellos ha sido un nuevo paso hacia adelante. Pero algunos han sido tan importantes que han hecho cambiar rapidísimamente la civilización. Por ello la obtención de los metales y la consiguiente elaboración de herramientas, armas y útiles, ha caracterizado toda una época, la Edad de los Metales.

Aunque los metales tengan más o menos semejanza entre sí, difieren por muchos conceptos. Algunos pueden ser forjados, otros pueden ser convertidos en alambres, otros resisten grandes tensiones, etc.; pero entre todos ellos el más precioso, en el verdadero sentido de la palabra, es uno de los más comunes y de los primeros que se conocieron: el *hierro*. Se representa mediante el símbolo Fe, derivado de la palabra latina *ferrum*, que significa hierro. Este cuerpo es muy apreciado por su gran utilidad, y por fortuna es muy abundante, aunque no se halla casi nunca en estado libre en la naturaleza. En general se encuentra en forma de óxido, esto es, combinado con el oxígeno, y el procedimiento para obtenerlo consiste en separar el oxígeno por medio del carbono.

En algunas partes se usó el bronce en un período anterior al descubrimiento del hierro, pero el bronce no es un cuerpo simple sino una mezcla de otros dos: el estaño y el cobre.

CÓMO SE OBTIENE EL ACERO DEL HIERRO

Casi todo el hierro que se produce es más o menos impuro, pues contiene una mezcla de diversos elementos. Si separamos del hierro todos esos elementos, obtendremos hierro puro. Generalmente entre dichos elementos se halla el carbono, y si durante el proceso de purificación permitimos que el carbono permanezca en una cierta proporción mezclado con el hierro, entonces obtendremos un producto maravilloso llamado *acero*. El acero es, por tanto, hierro mezclado con carbono. Posee todas las cualida-

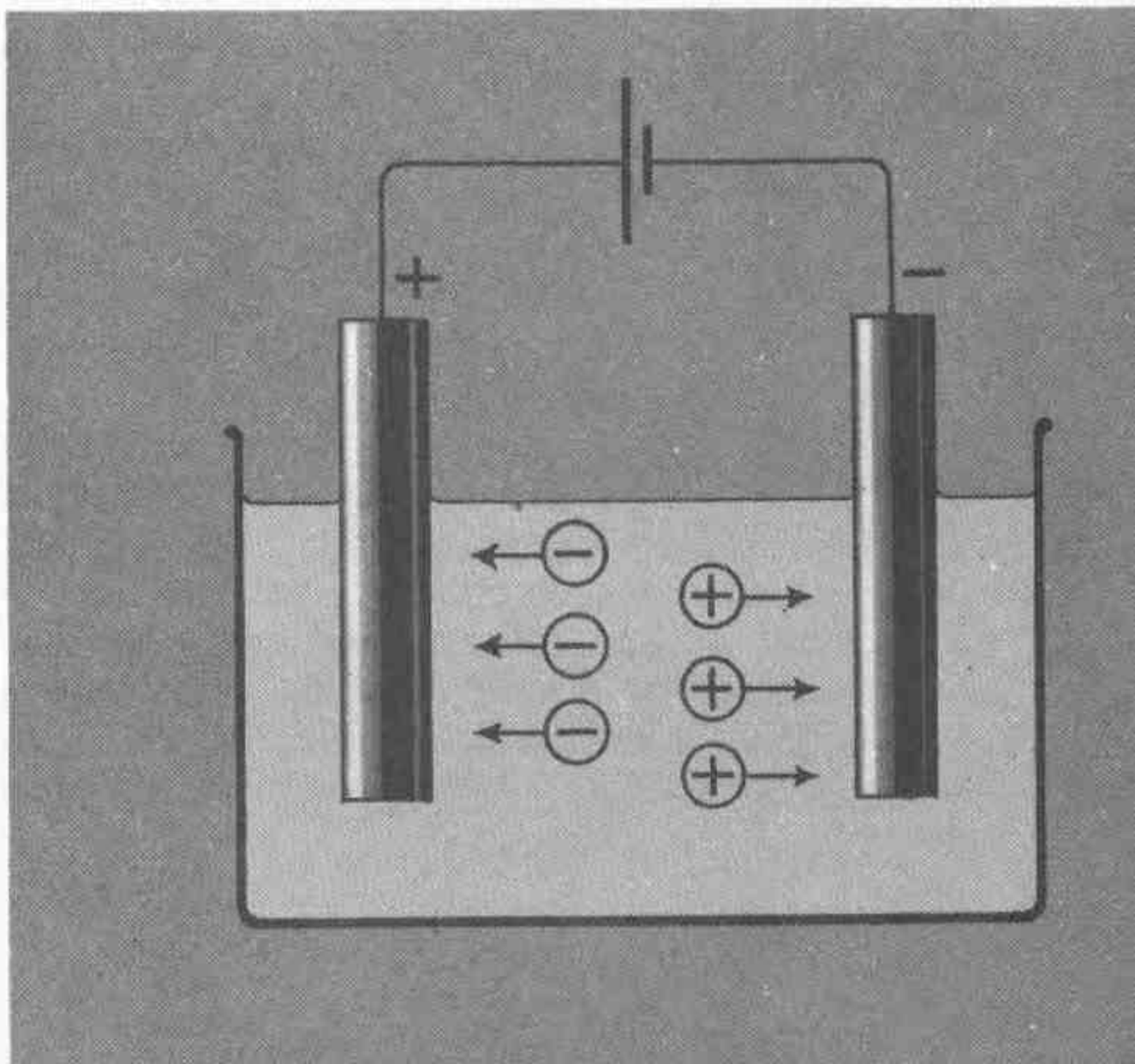


Por electrólisis se logra la descomposición de ciertos cuerpos, ácidos, bases o sales; el cuerpo debe hallarse en estado líquido, fundido o en disolución

El acero fundido sale del horno y, a través de un canal, se vierte en unos moldes, donde se le da, en este caso, la forma de viguetas. El acero se obtiene de la mezcla del hierro y el carbono, y por sus óptimas cualidades de fuerza y resistencia tiene un número ilimitado de aplicaciones. Esta fundición pertenece a una industria china. *(Foto Zardoya)*

des del hierro, pero mejoradas: es más fuerte y menos frágil, resiste tensiones enormes, y por todo ello se usa tanto en la construcción de edificios como en la de puentes, raíles, buques, automóviles, etcétera.

Gracias a los estudios y experimentos realizados por numerosos investigadores, se ha establecido la diferencia que existe entre el acero que resiste grandes tensiones y el acero que se raja, el cual en algunas oca-



Reacción eléctrica para determinar metales y no metales. En una solución electrolítica, los metales, de carga positiva, van hacia el cátodo; los metaloides, de carga negativa, hacia el ánodo.

Aquí vemos una fase del proceso de fabricación del acero laminado en una fundición de Shanghai.
(Foto Zardoya)

siones ha originado descarrilamientos de trenes y hundimientos de puentes.

Todos sabemos que la sal, la nieve y el azúcar están formadas por cristales, pero nunca hemos pensado que también lo están todos los metales, y, sin embargo, así es en realidad. Claro está que dichos cristales son muy pequeños y están unidos entre sí estrecha y admirablemente. Un pedazo de oro o una barra de hierro están, pues, formados por cristales.

El acero es precisamente tan útil a causa de su estructura cristalina, que es la que transforma en algo maravilloso al hierro cuando contiene carbono. Es esa misma estructura la que decide si puede o no ocurrir un accidente en cada uno de los millones de casos en que hoy día se emplea el acero en las más colosales construcciones.

Resulta claro, pues, que no solamente se trata de saber que el acero es una mezcla de hierro y carbono, sino que es conveniente conocer cómo forma el acero sus cristales al enfriarse y convertirse en sólido. Si examinamos este metal con el microscopio, podemos descubrir la diferencia entre la clase de acero al cual de mil maneras confiamos nuestras vidas, por ejemplo en un tren, y la del que fallaría si lo utilizáramos. En el acero de buena calidad los cristales se hallan dispuestos de manera regular, juntándose unos con otros por todos sus lados sin dejar espacios libres o que puedan estar ocupados por carbono o impurezas.

POR QUÉ EL ORO Y LA PLATA SE LLAMAN METALES NOBLES

El oro y la plata se llaman metales nobles no tanto porque sean escasos y hermosos, sino porque no se oxidan, como la mayoría de los otros metales, al ser expuestos al aire. A veces los objetos de plata se deslustran; la causa de ello es que son atacados por el ácido sulfhídrico que hay ocasionalmente en el aire, pero no porque se oxiden.

Otra razón de su nobleza es que resulta muy difícil disolverlos; lo único que disuelve al oro es una mezcla de dos ácidos muy fuertes: el ácido nítrico y el ácido clorhídrico. Cada uno de los dos obra muy rápidamente sobre muchos metales, pero ninguno de ellos ataca por separado al oro. La mezcla de ambos ácidos se ha venido llamando durante mucho tiempo *agua regia*, porque podía disolver el metal real y noble, es decir, el oro.

Hemos visto que el oro no se oxida corrientemente; tampoco existen métodos especiales que lo logren. En cambio, la plata puede ser oxidada si se la calienta a altas temperaturas y se la expone luego a la acción del aire o al oxígeno.

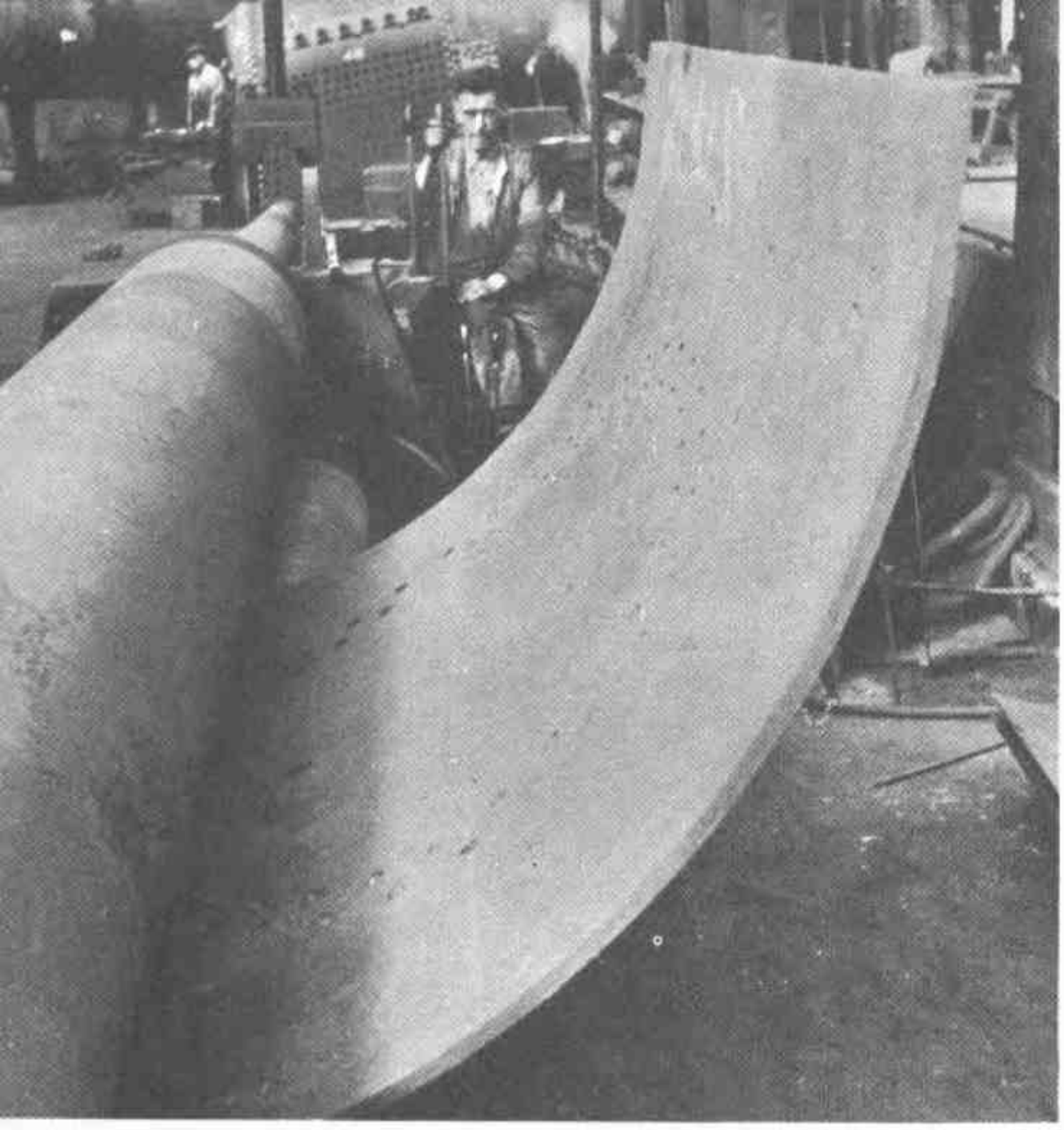
POR QUÉ SE EMPLEA EL COBRE COMO CONDUCTOR DE LA ELECTRICIDAD

Una propiedad común de los metales es la de ser muy buenos conductores del calor y de la electricidad. Por esta razón, si colocamos en el fuego el extremo de una barra de hierro, al poco rato también se habrá calentado el extremo opuesto; esto significa que el calor se ha propagado a través de la barra, lo que quiere decir que el hierro es un buen conductor del calor.

Pero mucho más interesante es el hecho de que en general los metales son muy buenos conductores de la electricidad. Los tres metales que mejor la conducen son: el oro, la plata y el cobre; este último, que es mucho más barato que los primeros, ha sido adoptado universalmente como el más práctico de todos los conductores eléctricos.

Al igual que el oro y la plata, el cobre puede encontrarse en estado libre en la naturaleza. Es preciso que tenga el mayor grado de pureza, pues si en él se encuentran partículas de otros cuerpos, no resulta ya tan buen conductor de la corriente eléctrica. Así, pues, el cobre que se utiliza como conductor debe ser muy puro, y, como en general el procedimiento que se utiliza para obtenerlo se basa en la electrólisis, se le suele denominar también corrientemente *cobre electrolítico*. Este cobre, según un criterio adoptado mundialmente, debe tener menos de un 5 por ciento de elementos extraños.

La plata es uno de los metales que nunca se emplea puro en orfebrería, sino en aleaciones con otros metales, en especial el cobre. El grabado nos muestra la tarea de inspección de plata *standard*. *(Cortesía de Handy & Harman, Nueva York, Estados Unidos)*



Fábrica británica de locomotoras. La lámina de acero que se ve en la foto, de casi 2,5 cm. de grosor, se introduce en la máquina para ser curvada, trabajo anterior a la preparación del cuerpo de la locomotora. *(Foto Zardoya)*

EL MERCURIO, UN EXTRAORDINARIO METAL LÍQUIDO

Otro metal buen conductor de la electricidad y que al igual que los otros tres también se encuentra en estado libre, aunque en pequeñas cantidades, es el mercurio. La aplicación de este metal es grande, no sólo por lo que señalamos anteriormente, sino también porque se emplea para el azogado en la fabricación de espejos.

Es interesante hacer notar que el mercurio es un metal líquido. En efecto, a la temperatura ordinaria, dado su bajo punto de fusión, ya se halla en estado líquido. Esta propiedad se aprovecha para fabricar termómetros y barómetros, o sea, para medir la temperatura y la presión.

Diferentemente de los otros tres metales: oro, plata y cobre, con los que forma un grupo, por tener propiedades semejantes, el mercurio forma, además, compuestos muy apreciados para el tratamiento de enfermedades de diversa naturaleza.

PROPIEDADES QUE CARACTERIZAN A UN GRUPO DE GASES RAROS

Existe en el aire un grupo de interesantes gases cuyo hallazgo, difícil porque se hallan en pequeña proporción respecto a los otros, constituyó un notable triunfo para los investigadores.

La propiedad que los caracteriza es la imposibilidad de combinarse con otros elementos. Por tal razón, dado que siempre permanecen aislados, se los suele denominar gases nobles. Son: el helio, el neón, el argón, el criptón y el xenón. A este grupo de gases debemos agregar otro, el radón, descubierto posteriormente en las emanaciones gaseosas del radio, y que posee propiedades análogas a las de los anteriores, por lo que se le considera también gas noble.

El helio, que es el más ligero, suele utilizarse para dirigibles y globos estratosféricos, pues tiene la ventaja de ser incombustible, con lo cual se evita todo peligro de incendio.

La principal aplicación del argón, del criptón y del xenón está en las lámparas eléctricas y en las válvulas electrónicas. Cuando las bombillas se han llenado con estos gases puede decirse que están protegidas, pues, como impiden que los filamentos se quemen, aumentan la duración de las mismas.

En cuanto al neón, basta que miremos una noche los letreros luminosos de una calle céntrica para que sepamos cuál es la principal aplicación de este gas. En efecto, el gas neón se utiliza para tubos luminosos debido a que cuando es atravesado por una corriente eléctrica irradia una suave luz de un hermoso color rojo.

El radón, a pesar de comportarse de manera análoga a los gases nobles, tiene una diferencia fundamental respecto a éstos y es que se trata de un elemento radiactivo, mientras que los gases nobles son elementos fuertemente estables.

DESDE ALLÁ

Por **EMILIA PARDO BAZÁN**

Don Javier de Campusano iba acercándose a la muerte, y la veía llegar sin temor, arrepentido de sus culpas; confiaba en la misericordia de Aquel que murió por tenerla de todos los hombres. Sólo una inquietud lo acuciaba algunas noches de esas en que el insomnio fatiga a los viejos. Pensaba que, faltando él, entre sus dos hijos y únicos herederos nacerían disensiones, acerbas pugnas y litigios por cuestión de hacienda. Era don Javier muy acaudalado propietario, muy pudiente señor; pero no ignoraba que las batallas más reñidas por dinero las traban siempre los ricos.

Ciertos amarguísimos recuerdos de la juventud contribuían a acrecentar sus apresiones. Acordábase de haber pleiteado largo tiempo con su hermano mayor; pleito intrincado, encarnizado, interminable, que empezó entibiando el cariño fraternal y acabó por convertirlo en odio sangriento. El pecado de desear a su hermano toda especie de males, de haber injuriado y difamado, y hasta, ¡tremenda memoria!, de haberlo esperado una noche en las umbrías de un robledal con objeto de retarle a espantosa lu-

cha, era el peso que por muchos años tuvo sobre su conciencia don Javier. Con la intención había sido fratricida, y temblaba al imaginar que sus hijos, a quienes tanto amaba, llegasen a detestarse por un puñado de oro.

La naturaleza había dado a don Javier elocuente ejemplo y severa lección: sus dos hijos, varón y mujer, eran mellizos; al enviarlos al mundo a la misma hora, Dios les había mandado imperativamente que se amaran; y herida desde su nacimiento la imaginación de don Javier, sólo cavilaba en que podían, sin embargo, aborrecerse hasta llegar al crimen.

Para evitar que los celos de la ternura paternal engendrasen el odio, don Javier dio a su hijo la carrera militar y lo tuvo casi siempre apartado de sí; sólo cuando conoció que la vejez y los achaques lo empujaban a la tumba llamó a José María y permitió que sus cuidados filiales alternasen con los de María Josefa.

A fuerza de reflexiones, el viejo había formado un propósito, y empezó a cumplirlo llamando aparte a su hija, en gran secreto, y diciéndole:

—Hija mía, antes de que llegue tu hermano tengo que enterarte de algo que te importa. Óyeme bien, y no olvides ni una sola de mis palabras. No necesito afirmar que te quiero mucho; pero, además, tu sexo debe ser protegido de un modo especial y recibir mayor favor. He pensado en mejorarte, sin que nadie te pueda disputar lo que te regalo. Así que yo cierre los ojos..., así que reces un poco por mí..., te irás al cortijo de

Guadeluz, y en la sala baja, donde está aquel arcón muy viejo y muy pesado que dicen es gótico, contarás a tu izquierda, desde la puerta, dieciséis ladrillos —¡fíjate, dieciséis!, una onza de ladrillos, ¿entiendes? — y levantarás el que hace diecisiete, que tiene como la señal de una cruz, y algunos más alrededor. Bajo los ladrillos verás una piedra y una argolla; la piedra, recibida con argamasa fuerte. Quitarás la argamasa, desquiciarás la piedra y aparecerá un escondrijo y en él un millón de reales en peluconas y centenes de oro. ¡Son mis ahorros de muchos años! El millón es tuyo, sólo tuyo; a ti te lo dejo en plena propiedad. Y ahora, chitón, y no volvamos a tratar este asunto. ¡Cuando yo falte...!

María Josefa sonrió dulcemente, agradeció en palabras muy tiernas, y aseguró que deseaba no tener jamás ocasión de recoger el cuantioso legado. Llegó José María aquella misma noche y ambos hermanos, relevándose por turno, velaron a don Javier, que decaía a ojos vistas. No tardó en presentarse el último trance, la hora suprema, y en medio de las crispaciones de una agonía dolorosa, notó María Josefa que el moribundo apretaba su mano de un modo significativo, y creyó que los ojos, vidriosos y sin luz interior, decían claramente a los suyos: "Acuérdate, dieciséis ladrillos... Un millón de reales en peluconas..."

Los primeros días después del entierro se consagraron, naturalmente, al duelo y a las lágrimas, a los pésames y a las efusiones de tristeza. Los dos hermanos, abatidos y con los párpados rojos, cambiaban pocas palabras, y ninguna que se refiriese a asuntos de interés. Sin embargo, fue preciso abrir el testamento; hubo que conferenciar con escribanos, apoderados y albaceas, y una noche en que José María y María Josefa se encontraban solos en el vasto salón de recibir, y la luz desfallecida del quinqué hacía, al parecer, visibles las tinieblas, la hermana se aproximó al hermano, lo tocó en el hombro, y murmuró tímidamente, en voz muy queda:

—José María, he de decirte una cosa..., una cosa muy rara... de papá.

—Di, querida... ¿Una cosa rara?

—Sí, verás... No te admires... Hay un millón de reales en monedas de oro, escondido en el cortijo de Guadeluz.

—¡No, tonta! — exclamó sobrecogido y con súbita vehemencia José María —. No has entendido bien. ¡Ni poco ni mucho! Donde está oculto ese millón es en la Corchada.

—¡Por Dios, Joselillo! Pero si papá me lo explicó divinamente, con pelos y señales... Es en la sala baja; hay que contar dieciséis ladrillos a la izquierda, desde la puerta, y al diecisiete está la piedra con argolla que cubre el tesoro.

—¡Te aseguro que te equivocas, mujer! Papá me dio tales pormenores, que no cabe dudar. En la dehesa, junto al muro del redil viejo, que ya se abandonó, existe una especie de pilón donde bebía el ganado. Detrás hay una arqueta medio arruinada, y al pie de la arqueta una losa rota por la esquina. Desencajando esa losa se encuentra un nicho de ladrillo, y en él un cofrecillo con un millón de peluconas y centenes...

—Hijo del alma, ¡pero si es imposible! Créeme a mí, cuando papá te llamó estaba ya peor, muy en los últimos; quizá la cabeza suya no andaba firme, ¡pobrecito! Yo tengo sus palabras aquí esculpidas...

—María — declaró José cogiendo la mano de la joven, después de meditar un instante —, lo cierto es que hay dos depósitos, y sólo así nos entenderemos. Papá me advirtió que me dejaba ese dinero exclusivamente a mí...

—Y a mí que el de Guadeluz era únicamente mío...

—¡Pobre papá! —murmuró conmovido el oficial—. ¡Qué cosa más extraña! Pues... si te parece, lo que debe hacerse es ir a Guadeluz primero y a la Corchada después. Así saldremos de dudas. ¡Qué gracioso sería que no hubiese sino uno!

—Dices bien —confirmó María Josefa triunfante—. Primero adonde yo digo, ¡verás cómo allí está el tesoro!

—Y también porque tuviste el acierto de hablar antes, ¿verdad, chiquilla? Has de saber... que yo no te lo decía porque temía afligirte; podías creer que papá te excluía, que me prefería a mí..., ¿qué sé yo? Pensaba sacar el depósito y darte la mitad sin decirte la procedencia. Ahora veo que fui tonto.

—No, no; tenías razón —repuso María, confusa y apurada—. Soy una parlanchina, una imprudente. Debió prevenírseme eso... Debí buscar el tesoro y hacer como tú, entregártelo sin decir de dónde venía... ¡Qué falta de pesquis!

—Pues yo deploro que te hayas adelantado —contestó sinceramente José, apretando los finos dedos de su hermana.

De allí a pocos días los mellizos hicieron su excursión a Guadeluz y encontraron todo puntualmente como lo había anunciado María Josefa. El tesoro se guardaba en un cofrecito de hierro cerrado; la llave no apareció. Cargaron el cofre, y sin pensar en abrirlo siguieron el viaje a la Corchada, donde al pie de la derruida arqueta hallaron otra caja de hierro también de igual peso y volumen que la primera. Lleváronse a casa las dos cajas en una sola maleta; encerráronse de noche, y José María, provisto de herramientas de cerrajero, las abrió, o mejor dicho, forzó y destrozó el cierre. Al saltar las tapas, brillaron las acumuladas monedas, las hermosas onzas y las doblillas; los hermanos, sin contarlas, unieron ambos caudales y los derramaron sobre la mesa, donde se mezclaron como Pactolos que confunden sus aguas maravillosas. De pronto María se estremeció.

—Mira, José María, en el fondo de mi caja hay un papel arrollado.

—Y otro en la mía —observó el hermano.

—Es letra de papá.

—Letra suya es.

—El tuyo, ¿qué dice?

—Aguarda..., acerca la luz... Dice así: "Hijo mío, si lees esto a solas, te compadezco y te perdono; si lo lees en compañía de tu hermana, salgo del sepulcro a bendecirte..."

—El sentido del mío es idéntico —exclamó después de un instante, sollozando y riendo a la vez, María Josefa.

Los mellizos soltaron los papeles, y por encima del montón de oro, pisando monedas esparcidas en la alfombra, se tendieron los brazos y estuvieron abrazados buen rato.

EL SEÑOR CONEJO Y SU CABALLO

Al señor Conejo le gustaba darse importancia delante de sus amigos. Un día estaba charlando de caballos.

—¿Cómo? —les preguntó el señor Conejo—, ¿no tenéis caballos? Yo tengo el mejor del país y es nada menos que la señora Zorra.

Lo oyó la Zorra, que vagaba por allí, y después de reunir a los amigos del señor Conejo, les dijo que ella haría que aquel vanidoso retirase tales palabras.

—Esperad aquí —añadió— y veréis qué mal rato le voy a hacer pasar.

Corrió a casa del jactancioso, y le dijo amigablemente:

—Señor Conejo, sus amigos van a dar una fiesta y yo les he prometido que os vendría a buscar.

Pero el Conejo, sospechando que tramaba algo, le respondió que estaba enfermo y no podía caminar. Entonces la señora Zorra se ofreció a llevarlo sobre su lomo, pero el conejo le respondió que sin silla y sin bridas no se aventuraba a la excursión. Aceptó la señora Zorra y el señor Conejo, después de enjaezarla, montó sobre ella, no sin haberse puesto a escondidas un par de puntiagudas espuelas. Por fin se pusieron tranquilamente en camino.

"Voy a dar a este imbécil un soberano disgusto —pensó la señora Zorra —. Yo le enseñaré a llamarme su caballo", e inmediatamente comenzó a saltar de un lado para otro y a dar rápidas vueltas, avanzando y retrocediendo con intención de hacer caer al jinete; éste le clavó las espuelas con tal fuerza que la señora Zorra no tuvo otro remedio que ceder.

Al llegar al punto de la reunión, el señor Conejo ató a la señora Zorra en la cuadra, y entrando ufano en la casa, dijo a sus amigos:

—¿Veis cómo la señora Zorra es mi caballo? Es un poco levantisca, pero yo la amansaré. — Dicho esto, los llevó a la cuadra para que viesen a la señora Zorra.

Terminada la fiesta, montó de nuevo el señor Conejo sobre la señora Zorra, y ésta avanzaba tan sosegadamente, que el señor Conejo, sospechando que iba a suceder algo, se puso un poco nervioso.

De nada le valieron las espuelas, pues la señora Zorra, tumbándose de repente, empezó a revolcarse por el suelo y el señor Conejo hubo de escapar a toda prisa.

Se levantó la taimada Zorra y se lanzó detrás del señor Conejo, que

corría dando saltos entre los matorrales, y al verse casi alcanzado por la señora Zorra se escondió en el hueco de un árbol.

Llegó la Zorra, y viendo que el agujero del tronco era demasiado estrecho, dijo:

—De todos modos eres mío, pues aquí esperaré a que salgas, aunque tenga que estar hasta el año que viene.

Se calló el señor Conejo y poco después pasó, volando por allí, un milano.

—¡Eh!, señor Milano —le gritó la señora Zorra —, aquí tengo encerrado al señor Conejo. Hacedme el favor de que no se escape, mientras yo voy en busca de un hacha.

—¿Sois vos, señor Milano? —le preguntó el señor Conejo desde el interior del árbol —. ¡Si vieseis qué ardilla más gorda hay aquí!, ¿por qué no la cogéis? Es muy fácil. Al otro lado del tronco hay un agujero: poneos en acecho y yo la espantaré para que salga.

Dio el señor Milano la vuelta al árbol en espera de su presa, y entretanto el astuto señor Conejo, a todo correr, huía hacia su casa dejando chasqueados al Milano y a la Zorra.

HISTORIAS PARA CONTAR EN UN MINUTO

EL TÉ

Según el folklore chino, el emperador Chinnung, que reinó en el año 2737 antes de Cristo, fue el primer botánico de la nación. Un día masticó las hojas de un arbusto de su jardín, y tanto le agradó el sabor que preparó con ellas una infusión. Luego enseñó a sus súbditos a prepararla, bajo el nombre de *ch'a*, que más tarde degeneró en *ts'a* y "té".

Lo Yo, cronista de la VII centuria de la dinastía Tang, proporciona la primera prueba auténtica del té, que era consumido universalmente en China en el siglo VI.

Llevado a Europa por los portugueses mil años más tarde, se popularizó a partir de 1660, año en que se vendió en Inglaterra. Costaba tan caro al principio que era considerado regalo de príncipes y su alto precio originó el contrabando y la adulteración, pero se difundió tan rápidamente que pronto se cultivó en gran escala y su precio bajó. Hoy es una de las bebidas de mayor consumo.

EL MONJE Y EL LADRÓN

Hubo una vez un monje francés que solía ir de pueblo en pueblo recogiendo limosnas para la orden a que pertenecía. Un día fue asaltado por un ladrón en medio de un bosque. Para salvarse, el monje le entregó el dinero que había recaudado, pero le pidió que le agujereara el hábito de un balazo, como prueba de asalto. El bandido, riendo, le dijo que no era posible porque nunca cargaba con balas su revólver para no herir a nadie, agregando que bastaba la vista del arma para atemorizar a los incautos. El monje se cercioró de que no llevaba balas encima, y entonces se lanzó sobre el bandolero y pudo recuperar el dinero que le había sido quitado.

PÚRPURA DE REYES

Una leyenda fenicia dice que Hércules descubrió el color carmesí cerca de Tiro, al ver manchada de rojo la boca de su perro que había

mordido un marisco, conocido con el nombre de "púrpura".

La verdad es que los fenicios fueron los primeros que tiñeron sus telas con el carmesí obtenido de esos mariscos. El procedimiento resultaba costosísimo.

Los emperadores romanos usaron togas rojas y ese color fue símbolo de autoridad suprema.

El "púrpura real" fue el color usado para la coronación de los reyes y se transformó en distintivo de la familia real. "Nacer a la púrpura" viene a significar nacer de una familia imperial o de una casa reinante.

LA ETIQUETA

En francés antiguo *e'stiquier* significaba pegar un rótulo a algún objeto. De ello derivó la palabra etiqueta.

Durante el reinado de Luis XIV, un jardinero escocés cuidaba las flores del palacio de Versalles. A pesar de sus protestas, los cortesanos pisaban los macizos destrozando las flores. Exasperado, el hombre colocó carteles en los lugares recién sembrados, aconsejando caminar por los senderos. Fue en vano, y Luis XIV promulgó un edicto ordenando a los cortesanos que pasasen por donde indicaban las etiquetas.

Hoy el vocablo expresa el "conjunto de formulismos o usanzas requeridos en sociedad".

LOS PULGARES PARA ABAJO

En las luchas circenses de la antigua Roma, la suerte del vencido era decidida por los espectadores. El perdón se manifestaba por un ademán denominado *pollice verso*: se extendía la mano con el pulgar hacia abajo, aludiendo, probablemente, a la espada colgante, inofensiva, en la mano del vencedor o dentro de su vaina. El ademán con que se exigía la muerte era *pollice presso*, el pulgar cerrado en la palma, expresando el deseo de ver la espada hundida en el cuerpo del vencido.

El curso de la historia tergiversó

los significados, y *pollice verso* vino a significar: ¡Mata! Por ese error o, mejor dicho, por cambio de significado, los pulgares hacia abajo significan ahora desaprobación sin recurso.

EL CAUCHO

A principios del siglo XVI, el explorador español Torquemada vio como los nativos mexicanos empleaban la savia de un árbol para impermeabilizar sus ropas. En Europa, esta savia —el caucho— sólo despertó curiosidad cuando en el siglo XVII se descubrió que podía borrar trazos de lápiz, y creyendo que se había descubierto en el Indostán, se le dio el nombre de borradora de la India.

Poco después se intentó impermeabilizar el calzado y la ropa, pero con el calor, el material se derretía. Desde 1830 hasta 1836 se establecieron varias compañías para explotar el producto, pero sin éxito, porque no se conocía la fórmula adecuada.

En 1834, Charles Goodyear, acaudalado industrial de Filadelfia, dedicó su atención a la elaboración del caucho. En 1839, mientras trataba el material con azufre, se le derramó sobre la hornalla y obtuvo el caucho vulcanizado. Desde entonces el caucho ha sido la base de las industrias más importantes del mundo y con él se fabrican los más variados artículos en una gama extensísima de aplicaciones tanto para la producción industrial como para uso doméstico.

VOCES Y OÍDOS DEL MUNDO

Colocado ante un nuevo y rudimentario aparato, el 10 de marzo de 1876, un modesto profesor de la universidad de Boston, Estados Unidos, pronunció, con voz nerviosa y emocionada, estas sencillas palabras:

—Ven aquí, te necesito.

Y con profunda satisfacción escuchó a través del aparato la siguiente respuesta:

—¡Lo he oído, señor Bell, lo he oído!

Se diría que era la gloria que le contestaba por intermedio de aquel extraño artefacto utilizando la voz de su discípulo y ayudante, Thomas A. Watson.

Verdaderamente era la gloria que acababa de poner una corona de laurel en su frente. Alexandre Graham Bell acababa de inventar el teléfono y entregaba a la humanidad, en esa fecha memorable, el maravilloso instrumento destinado, no solamente al progreso material del mundo, sino a permitir que los hombres algún día, acortadas las distancias que los hacen extraños unos a otros, depongan sus pasiones y alcancen una mayor comprensión que haga posible la concordia entre los seres humanos.

Acaso aquel modesto y genial profesor de fisiología vocal, que encontraba placer en la noble tarea de enseñar a hablar por signos a los sordomudos, estuvo lejos de sospechar que había ido más allá de los límites de su digna misión pedagógica y que había dotado de palabras y de oídos al mundo.

ALEJANDRO DE HUMBOLDT

El sabio alemán Alejandro de Humboldt fue un viajero agudo e infatigable a través de Europa, América y Asia, y un investigador de extraordinario genio. *(Cortesía Charles Phelps Cushing)*

Entre los hombres de ciencia que con sus investigaciones y estudios han contribuido a completar el conocimiento de las regiones americanas de lengua española, merece ocupar un puesto muy destacado el ilustre sabio alemán Federico Enrique Alejandro, barón de Humboldt.

Filósofo y naturalista, geógrafo e historiador, astrónomo y físico, sociólogo y estadista, Humboldt fue el único explorador de América cuyas descripciones, de carácter enciclopédico, llenas de saber científico, estudian a la vez la configuración física y la constitución geológica, la fauna y la flora, los monumentos históricos y las costumbres e instituciones políticas de los pueblos visitados.

Humboldt nació en Berlín el 14 de septiembre de 1769. Hijo de una noble y rica familia de Pomerania (entonces provincia de Prusia), se educó en el castillo de Tegel, fueron sus maestros el doctor Campe, autor del libro *Robinson alemán,* y Christian Kunt, sabio distinguido, que supo adivinar la precoz disposición de su discípulo para el cultivo de las ciencias.

A la edad de catorce años pasó a Berlín para continuar sus estudios, y luego a las universidades de Francfort y Gotinga, donde cursó filosofía, historia y ciencias naturales con los profesores Heyne y Blumenbach.

En 1789, apenas cumplidos los veinte años, hizo su primer viaje de investigaciones científicas a través de Alemania, Holanda e Inglaterra, y principalmente a lo largo de las tortuosas orillas del Rin (siguiendo a Jorge Forster, naturalista que había acompañado al famoso capitán Cook en su viaje alrededor del mundo), y el resultado de su exploración científica fue una obra titulada *Observaciones sobre los basaltos del Rin,* que publicó en Berlín al año siguiente.

HUMBOLDT Y SU PASIÓN POR LOS DESCUBRIMIENTOS

La madre del joven Alejandro, mujer prudentísima y discreta, habiendo observado la vocación de su hijo para el estudio de las ciencias naturales, no vaciló, a pesar de la respetable posición social de su familia, en enviarlo a la Academia de Ingenieros de Freiberg, donde se efectuaban a la

vez estudios teóricos y prácticos bajo la dirección del profesor Werner.

El joven Humboldt examinó la flora subterránea de las galerías de aquellas minas, estudio penosísimo hasta entonces no realizado por ningún naturalista, y publicó tres años después su célebre *Specimen* de las plantas subterráneas de Freiberg y su fisiología química, obra inmortal que le valió el nombramiento de asesor del Consejo de Minas de Berlín, y poco después el título de director general de las minas de Auspach y de Bayreuth.

Por aquella época — de grandes descubrimientos científicos no obstante la tormenta revolucionaria que se desataba sobre Francia y amenazaba a toda Europa —, el sabio Galvani fundaba en Bolonia una ciencia verdaderamente nueva, sobre los movimientos convulsivos de una rana muerta cuando era tocada en un nervio por la fina hoja del bisturí quirúrgico. Humboldt, ávido de saber, se lanzó al estudio de los maravillosos efectos de esa nueva ciencia, y los experimentó en sí mismo. Con toda su impetuosidad juvenil, unida al deseo de avanzar un paso más en la senda del progreso científico, se hizo varias heridas en el hombro izquierdo, dejando al descubierto los músculos del brazo, y aplicó a ellos un metal a propósito para excitar las contracciones nerviosas; el resultado fue su excelente obra *Experiencias sobre la irritación nerviosa y muscular,* enriquecida con anotaciones de su maestro, el eminente Blumenbach, y publicada en 1796, el mismo año en que falleció su madre, el 20 de noviembre.

VIAJES Y EXPLORACIONES DEL SABIO POR TIERRAS DE AMÉRICA

Este triste acontecimiento determinó al joven naturalista a emprender el largo viaje de estudio que tenía en proyecto desde mucho antes, y que no llevó a cabo por respetar los deseos de su anciana madre, la cual repetía con frecuencia que "deseaba morir entre sus dos hijos Guillermo y Alejandro".

Comenzó su viaje por París, donde trabó amistad y relaciones científicas con los célebres Gay-Lussac y Arago, y obtuvo autorización del gobierno del Directorio para unirse a la expedición del capitán Baudin, que debía hacer un viaje de circunnavegación. No habiéndose realizado por causa de las guerras, Humboldt y el naturalista Bonpland pasaron a España, en el año 1797, con propósito de dirigirse a Egipto después de la admirable expedición del entonces general Bonaparte al país del Nilo.

Humboldt, que tenía ardientes deseos de explorar científicamente, con su compañero Bonpland, las regiones americanas, se presentó en Madrid al rey don Carlos IV, solicitando su autorización para visitar las colonias españolas de América, y además las islas Filipinas y las Marianas: el rey no solamente le concedió la autorización que pedía, sino que puso a su disposición el navío *Pizarro,* en el cual se embarcaron los dos naturalistas, en el puerto de La Coruña, el día 5 de junio de 1799.

Después de una fructífera estancia en las islas Canarias, donde realizaron numerosas exploraciones científicas, el *Pizarro* llegó a Cumaná, capital de Nueva Andalucía, hoy Venezuela, el 16 de julio, y Humboldt y Bonpland comenzaron inmediatamente sus estudios. Por espacio de cinco años recorrieron América del Sur, estudiando posiciones geográficas, fenómenos meteorológicos, fauna y flora, antigüedades indígenas, tipos y costumbres del país; navegaron setenta y cinco días en una canoa india, por los ríos Orinoco, Atabapo y Negro, fijando su curso y determinando sus principales circunstancias, casi desconocidas hasta entonces.

Llegaron a La Habana en diciembre de 1800, y dirigiéndose luego a Cartagena de Indias, remontaron en frágil esquife el río Amazonas durante cincuenta y cuatro días. Llegaron a Quito en enero de 1802, y subieron, con el español don Carlos Montúfar, hasta muy cerca de la cima del Chimborazo, una de las cumbres más altas de los Andes: alcanzaron la altura de 6.000 metros, a la cual ningún hombre había ascendido hasta entonces.

Visitaron Lima, Guayaquil, Acapulco, Cuernavaca, México, las minas de Morán, la cascada de Regla, el volcán de Jorullo y otros importantes lugares de América. Humboldt verificó estudios admirables, que después publicó en esas magníficas obras que llevan su nombre, que le han valido eterna fama, y que hoy se leen y se estudian con el mismo interés que en la época de su aparición.

LAS PUBLICACIONES DE HUMBOLDT Y SU INFATIGABLE LABORIOSIDAD

Humboldt y Bonpland se embarcaron en Nueva York, a fines de junio de 1804, y desembarcaron en Burdeos, el 9 de julio, con sus ricas y numerosas colecciones zoológicas, botánicas y mineralógicas, que aún enriquecen los museos de París y Berlín.

Durante veinte años Humboldt permaneció en París estudiando durante largo tiempo las variaciones de la aguja imantada, con el objeto de examinar lo que se llama científicamente *las tempestades magnéticas*.

La serie de sus publicaciones (que demuestran mejor que nada la ciencia, la infatigable laboriosidad, el celo activísimo de aquel hombre extraordinario) está compuesta por las siguientes obras principales: *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente,* relación histórica con atlas geográfico, geológico y físico; *Vista de las cordilleras y los monumentos de los pueblos indígenas de América,* con magníficos dibujos del natural, hechos por Humboldt, de las montañas y construcciones antiquísimas de México y Perú; *Observaciones de zoología y anatomía comparadas,* obra de mucho interés para los naturalistas; *Ensayo político sobre el reino de Nueva España,* con atlas de preciosos dibujos del natural, importantísima obra que abarca el estudio de las riquezas minerales, la agricultura, la industria, el comercio, la hacienda y hasta la defensa militar de los antiguos virreinatos de México y Perú, y otras muchas.

En 1818 Humboldt recibió una pensión del rey de Prusia para que explorara el Tibet y las montañas del Himalaya, y después visitó las principales poblaciones de Italia. En 1828 fue elegido presidente del congreso de naturalistas y filósofos reunido en Berlín, y en 1829, aunque tenía ya la edad de sesenta años, emprendió un viaje de exploración por el interior de Rusia y el Asia Central, que duró seis meses y en el que recorrió más de 3.000 millas.

En 1835 tuvo el dolor de perder a su hermano Guillermo, precisamente cuando preparaba la publicación de su grandiosa obra *Cosmos,* la cual se retardó, a consecuencia de aquella desgracia, hasta 1843 y 1844. *Cosmos,* descripción física del mundo, comprende, en tres volúmenes, toda la ciencia que poseía el cultísimo espíritu del ilustre sabio, recogida en su larga existencia de estudio, observación y experimentos incesantes.

En 1858, cuando efectuaba la última revisión al tercer volumen de su *Cosmos,* supo la muerte de su amigo y compañero de viajes Aimé Bonpland, y este golpe fue mortal para el insigne sabio. El 6 de mayo de 1859, Alejandro de Humboldt moría en la modesta casa que habitaba en Potsdam.

Entre los mamíferos carnívoros sobresale el león por su ferocidad. La leona carece de melena, como podemos ver en la del grabado, que arrastra los restos de un animal arrebatado a otras fieras; con tales restos podrá alimentar a sus cachorros. *(Foto Zardoya)*

LOS ANIMALES Y SUS CRÍAS

Todos, más o menos, nos engañamos respecto de nosotros mismos, y lo propio ocurre con los animales. Nos cansa el trabajo o el estudio únicamente porque nos lo *imponen*. El jardinero, pagado para cultivar un jardín, halla penosa una labor a la que, en cambio, se entregan con extremo placer, manejando gustosas la pala y el azadón, las personas que se ganan la vida de otros modos muy distintos. Las tareas de la floricultura nos parecen un entretenimiento sumamente agradable porque no estamos obligados a efectuar ese trabajo. Asimismo nos divertimos cuando, expuestos a los rayos abrasadores del sol, jugamos un partido de fútbol o de tenis. Pero ¡cuán desgraciados nos consideraríamos si tuviésemos la *obligación* de entregarnos a esos juegos en los calurosos días de verano! Lo que hacemos por diversión es muchas veces tan fatigoso como lo efectuado en cumplimiento de un deber. Pero lo hacemos con gusto, porque nadie nos obliga a ello...

Diríase que la naturaleza conoce esta torcida inclinación, y por eso enseña a obrar a los seres más humildes de su reino como los hábiles pedagogos a sus discípulos. La infancia de muchos animales es semejante a la nuestra. Sus hijos han de aprender

ciertas cosas que les enseñan sus padres; pero el adiestramiento suele revestir la apariencia de un juego. Refiriéndonos a un hombre que fue apresado por un tigre, la fiera no lo devoró inmediatamente, se lo llevó a su cueva, llamó a sus crías, desvaneció los temores que a los cachorros podía inspirarles la vista de un ser humano, y procuró incitarlos a que convirtieran a la víctima en una especie de juguete. Aquello, para los cachorros, venía a ser como una lección de las que se dan en las escuelas de primera infancia, es decir que mientras jugueteaban iban aprendiendo las cosas que necesitan saber para luego procurarse por sí solos la subsistencia. Los padres, sin duda, lo consideraban asunto serio; pero a los pequeñuelos no podía exigírseles que dieran muestras de la misma seriedad, y para ellos las lecciones eran simplemente una forma de juego.

Un pequeño hipopótamo, con su madre, en el Congo. Cuando estos animales son de poca edad no aciertan a separarse de sus madres. Si éstas perecen, las crías no quieren dejarlas, y quedan junto al cadáver hasta que se logra apartarlos arrastrándolos con cuerdas. *(Foto P. Popper)*

Únicamente dejan de jugar cuando los amenaza algún peligro, y entonces se arriman a sus padres en busca de protección.

Ciertos naturalistas, que han estudiado la vida de los animales, consideran que el miedo de morir de hambre, o de ser víctimas de las fieras, debe turbar incesantemente el ánimo de los herbívoros, amargándoles la vida. No obstante, parece cierto que semejante temor, si es que los adultos lo sienten realmente, no atormenta a los pequeñuelos. La vida, para ellos, debe de ser bastante feliz. Se les enseña a librarse de los peligros; pero lo aprenden jugando, y el arte de hallar escondrijos no ha de parecerles más importante que a un muchacho el juego del escondite. Casi todos los animales, al nacer, se hallan indefensos y son incapaces de buscarse por sí solos el alimento. Las fieras que, una vez adultas, destrozan a los demás seres, son tan débiles al principio como una paloma recién nacida y requieren tantos cuidados como un niño pequeño. En cuanto los dientes del león o del tigre cachorro han comenzado a crecer y fortalecerse, sus padres le llevan restos de animales para que empiece a ejercitarse y aprenda a tomar el alimento.

Ellos le enseñan a mordisquear la carne, jugueteando con ella como lo haría un perrito o un gato con un objeto cualquiera. Lo que procuran los padres es que el pequeñuelo se entregue a toda clase de juegos que contribuyan a aguzar las uñas y los dientes, al par que desarrollen la fuerza muscular.

Algunos animales, como los lobos y los zorros, adiestran a sus pequeños en la caza haciendo que los acompañen en sus correrías.

El hipopótamo, que nace en el agua, no suele salir de ella hasta unas dos semanas después, y aun así arrimado a su madre, como nos muestra el pequeño del grabado. *(Foto Keystone)*

El instinto maternal está muy desarrollado en casi todas las hembras de los animales. Por ejemplo, la gata transporta sus crías con la boca al menor indicio de peligro o cuando las circunstancias lo exigen. *(Foto Zardoya)*

EL POSIBLE ORIGEN DE LAS HISTORIAS SOBRE NIÑOS CRIADOS POR LOBOS

Se refieren casos de niños que han sido arrebatados y criados por lobos. No es posible decir hasta qué punto merecen crédito esas historias; pero son tantas las que se mencionan, que ha habido necesidad de buscar alguna explicación, y se supone que tales hechos, si son verídicos, han ocurrido del siguiente modo: una loba o un lobo, al apoderarse de algún niño de pecho se lo llevan a su guarida y lo depositan entre sus crías. Tal vez, en aquel momento, la loba no tenga hambre y los lobeznos no tomen todavía otro alimento que la leche de su madre; en este caso, el niño, sin darse cuenta del peligro, se habrá arrimado a la fiera, poniéndose a mamar de igual modo que los lobeznos.

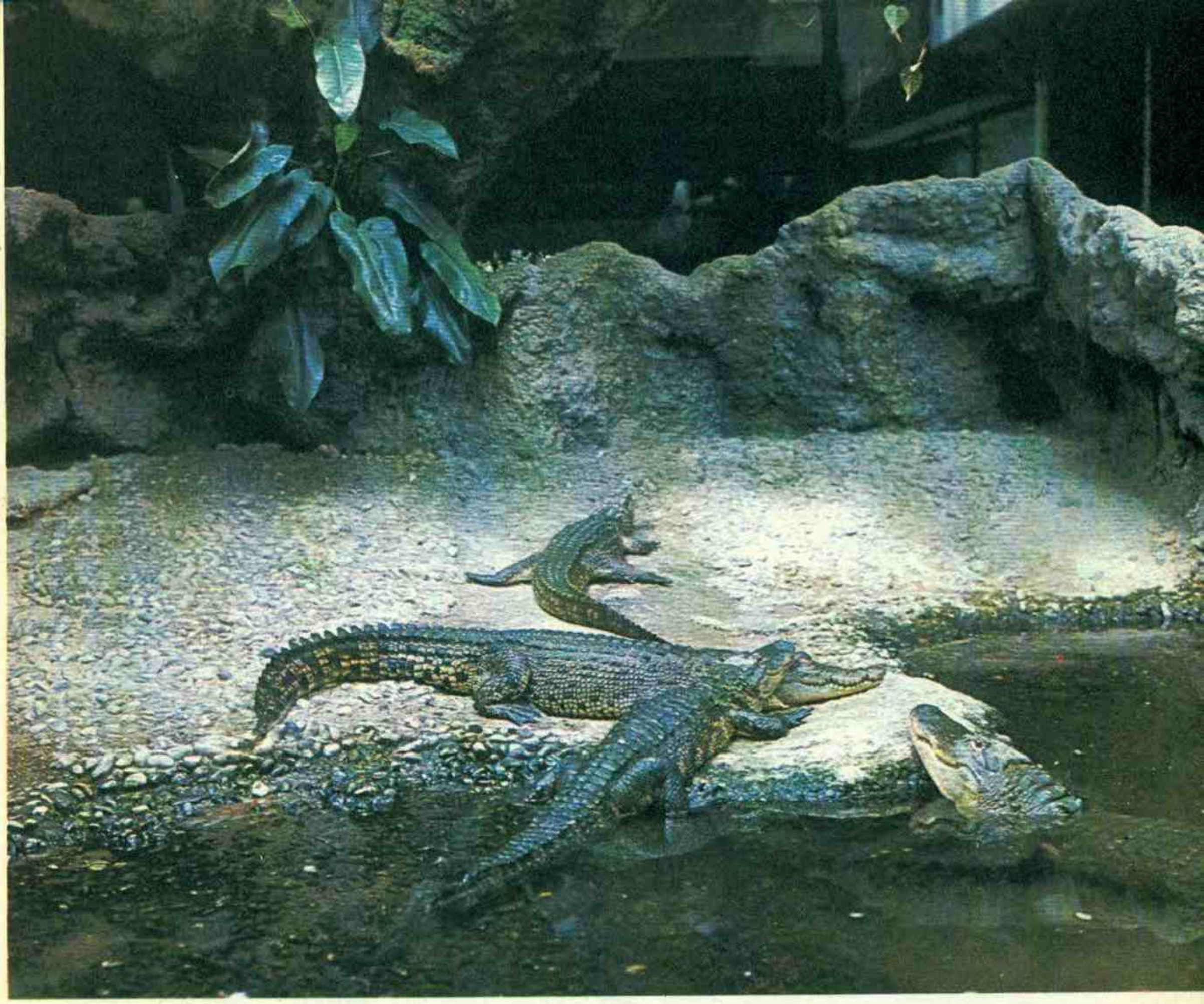
La expedición regresa de su viaje al interior. Pero los elefantitos no se alejan nunca demasiado de sus madres. Estas les enseñan todo cuanto les será necesario en su vida futura de animales adultos. *(Foto Dr. Lino Pellegrini)*

Si los alimentos son abundantes en aquel paraje, ni el lobo ni la loba se ven precisados a comerse al pequeñuelo, y éste se convierte en juguete de los lobatos, que acaban por considerarlo como un ser de su propia especie. Asimismo el lobo y la loba se acostumbran a tratarlo como si fuera uno de sus hijos, y el niño se va criando de una manera que, en cierto modo, es parecida a la de los lobos. En tal supuesto se basa la leyenda de Rómulo y Remo, los legendarios fundadores de Roma.

Los italianos conceden gran importancia a esta especie de tradición, y aún se guarda en Roma una loba enjaulada, para conmemorar el acontecimiento. Al que por primera vez visita la capital de Italia, no deja de causarle viva impresión el hecho de tropezar inesperadamente con el cubil de ese animal, que simboliza, para los romanos, aquella loba con cuya leche se nutrieron, según dicen, los fundadores de la Ciudad Eterna.

CÓMO LOS ANIMALES ADIESTRAN A SUS CRÍAS PARA LA VIDA ADULTA

Las fieras hacen que sus crías se ejerciten mientras juegan, aprendiendo las mañas de que algún día habrán de valerse para capturar sus



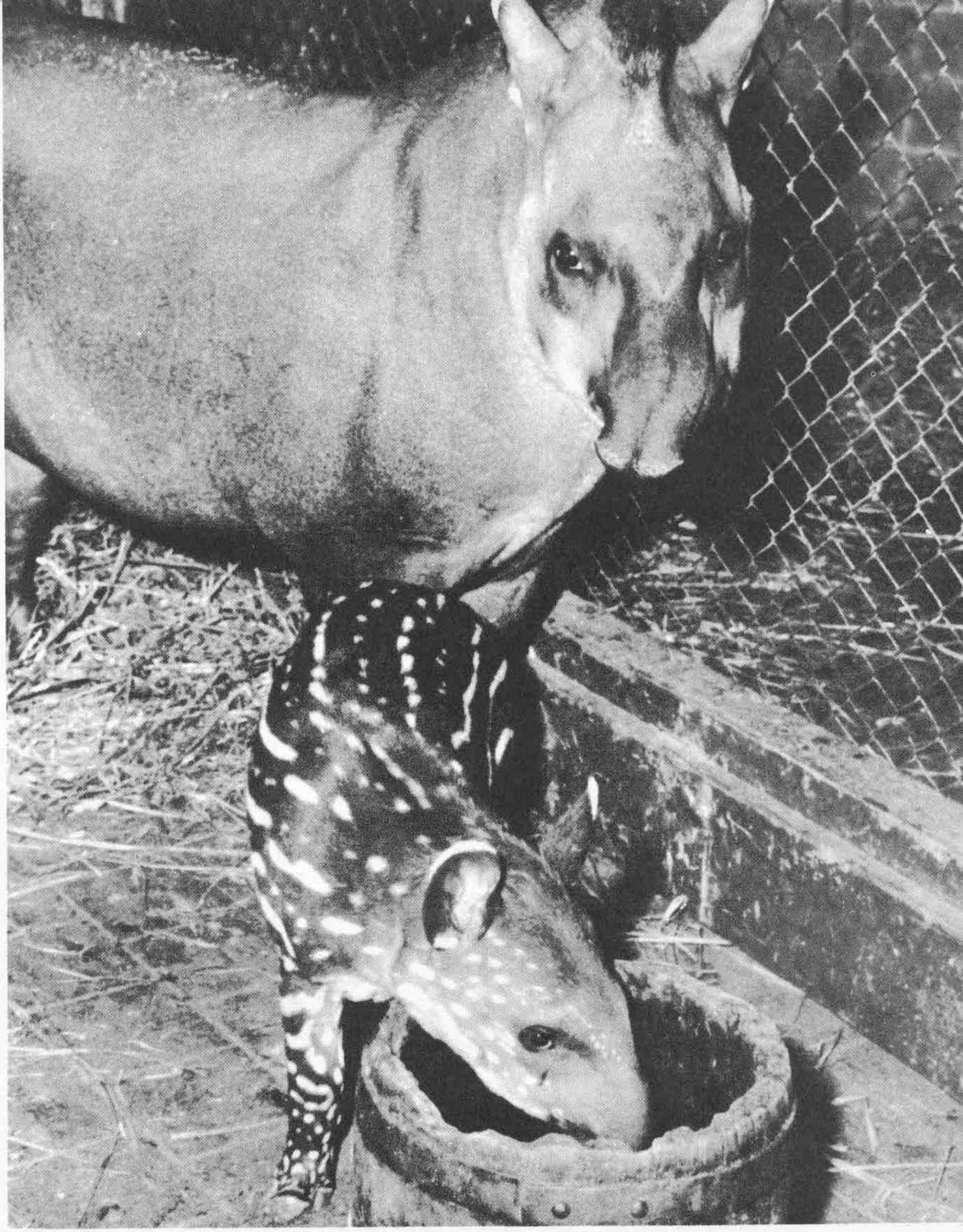
El cocodrilo es un reptil que se reproduce por huevos, que la hembra pone en número que va de 20 a 100; éstos son enterrados en el suelo, casi en la superficie, y es el propio calor solar lo que los incuba. *(Foto E. Dulevant)*

presas. Fijémonos cómo retozan dos gatitos juguetones: se agazapan, saltan uno sobre el otro, o se arrastran con cautela, esgrimiendo alegremente las uñas y los dientecitos. Pero, si pensamos en lo que serán dentro de unos pocos meses, cuando muerdan y arañen de veras, nos daremos cuenta de que esos movimientos que ejecutan jugando son los mismos que les servirán más tarde para apresar a algún ratón o para obtener su subsistencia.

Consideremos una yegua y su potro, mientras se apacientan en un campo. Apacible y serena, la yegua no experimenta deseo de juguetear; pero, de repente, puede verse cómo alza la cabeza y se lanza al galope dando brincos y coces, seguida de su pequeñuelo, al que llama con sus relinchos. Lo que la mueve a obrar de esa manera es un instinto muy arraigado: en tiempos remotos los caballos eran cazados por las fieras y por los salvajes. La vida del caballo dependía en aquellas épocas de la rapidez con que podía correr, escapando siempre que sobrevenía algún peligro. La yegua, al correr por el campo, adiestra a sus hijos en la huida.

Sabemos que la marcha de un tiro de caballos será más o menos rápida según lo sea la del caballo más lento

Una escena "de familia", en el parque zoológico de Hamburgo: mientras amamanta a su hijo, la madre vigila al fotógrafo. En África las cebras suelen vivir agrupadas en rebaños, y ejercen constante vigilancia sobre sus crías. *(Foto Keystone)*



El tapir es un paquidermo de abultada y curiosa nariz, que habita en las zonas intertropicales. Los dos del grabado se encuentran en el parque zoológico de Munich. Al pequeño le llaman *David*, y a su madre, *Dolly*. *(Foto Keystone)*

que lo compone. La misma regla es aplicable a la rápidez con que se trasladan los animales salvajes cuando forman un rebaño o una manada. Los animales adultos podrán correr a la velocidad del viento, pero los pequeñuelos se quedan rezagados. Por consiguiente, es preciso que se valgan de algún otro medio para huir de sus enemigos.

Con este objeto los cervatillos aprenden un ardid muy ingenioso. En cuanto se acerca algún enemigo, el cervato echa a correr, tan de prisa como puede, hasta una distancia de sesenta o setenta metros, y allí se deja caer al suelo, donde permanece tendido y con el cuello alargado. En cuanto la madre ha visto esconderse a su pequeñuelo, emprende veloz carrera en dirección diametralmente opuesta, simulando que anda coja,

Hembra de ñu azul (kokong para los indígenas), animal típico de la sabana del sur de África, amamantando a su cría. *(Foto Salmer)*

Una yegua con su cría. Los potrillos aprenden junto a su madre los saltos y las carreras precipitadas que han de servirles en su vida de animales adultos. Observarlos en el campo mientras se dedican a esos juegos es un espectáculo tierno muchas veces y siempre encantador. *(Foto P. Popper)*

para que el enemigo se figure que le será fácil alcanzarla, y se lance en aquella dirección, alejándose del pequeño. Pero apenas ha logrado alejarlo bastante de donde está el cervatillo, se pone rápidamente fuera del alcance de su perseguidor, para volver a reunirse con su cría una vez pasado el peligro.

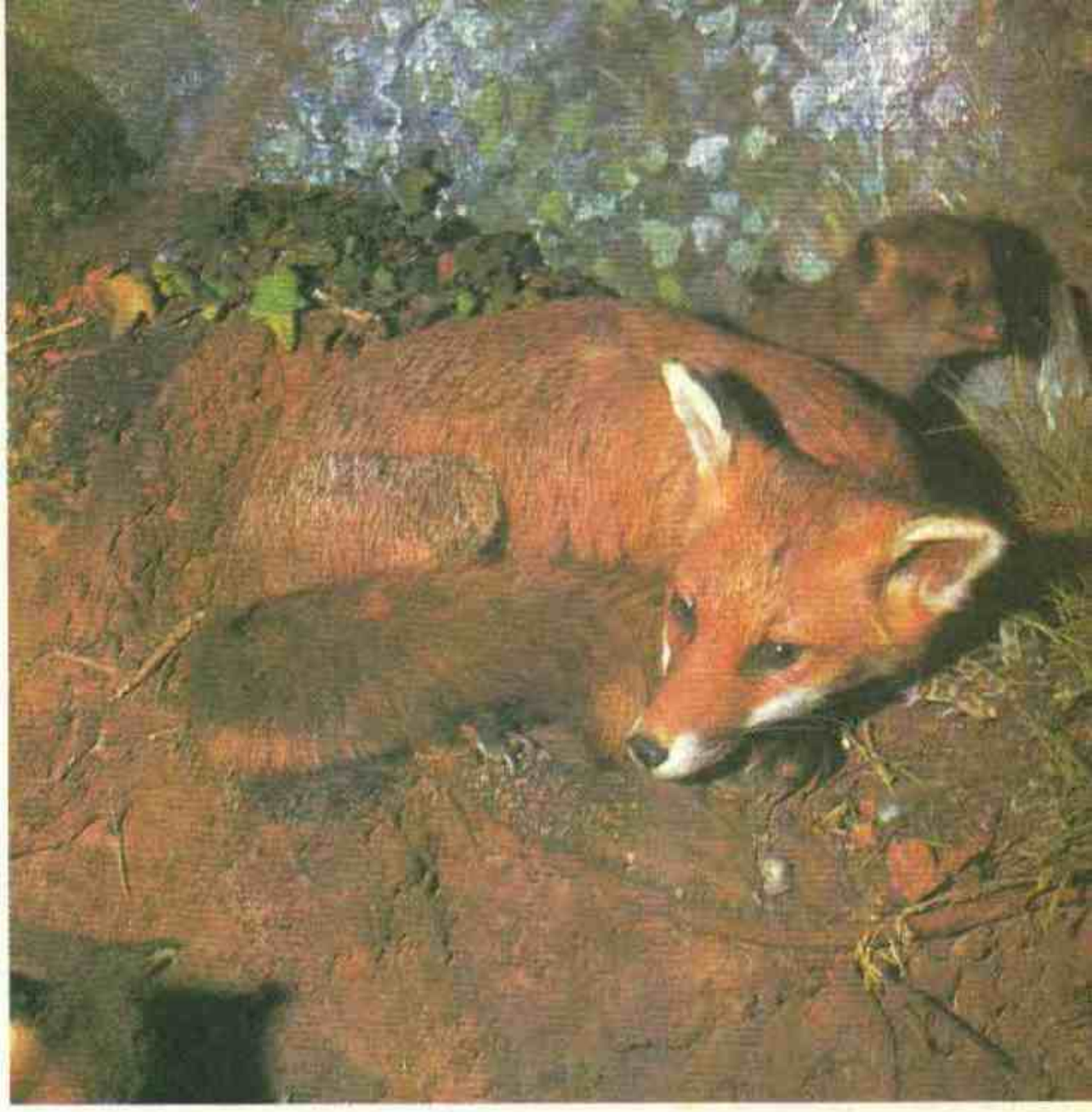
También ciertas liebres suelen valerse de un procedimiento parecido: al menor asomo de peligro, se tienden en el suelo, y su piel se confunde de tal modo con el terreno, que únicamente llegan a descubrirlas las personas experimentadas. Los conejillos aprenden igualmente a ocultarse de esta forma; y es curioso que los conejos domésticos también intentan hacerlo, aunque su color diste mucho de confundirse con el del terreno sobre el cual se hallan. Ello demuestra la existencia de un instinto ancestral en esta especie de animales.

CÓMO PROTEGEN A SUS PEQUEÑOS LA LANGOSTA DE MAR, EL CANGURO Y LA ZARIGÜEYA

Cuando la hembra de la langosta ve aproximarse algún enemigo, agita las pinzas a manera de aviso, y los pequeñuelos corren inmediatamente a cobijarse debajo de su cuerpo, de igual modo que los pollitos acuden al llamamiento de la gallina.

El joven canguro necesita también la ayuda de su madre en los momentos de peligro; pero la hembra del canguro no le esconde en la forma que lo hace la langosta, sino que lo mete dentro de una bolsa que tiene en el vientre y se lo lleva consigo al huir del enemigo.

Los canguros poseen una cola larga y fuerte que utilizan como soporte al erguirse sobre sus patas posteriores. Gracias a esta cola pueden dar fuertes coces con sus patas traseras, muy robustas, sin que para ello necesiten abandonar la posición vertical. Este



La zorra descansa y protege en la madriguera la vida de su hijo. Estos mamíferos llegan a medir unos 60 cm. de longitud y despiden un olor nauseabundo. Son famosos por su gran astucia, y por lo abundante y sedoso de su pelaje. *(Foto SEF-Salmer)*

Cuando los gorriones tienen pocos días de vida, son tan indefensos que incluso se les tiene que meter el alimento en el pico. La madre sale a cazar insectos y gusanos, y con ellos nutre a sus crías. *(Foto P. Popper)*

Los dos ositos del grabado cuentan sólo tres meses. En los parques zoológicos los osos se ganan al instante la simpatía de los visitantes, quienes se deleitan contemplando los juegos y movimientos de los oseznos, con su falsa apariencia de bestias inofensivas e ingenuas. *(Foto Keystone)*

medio de combate, que los pequeños canguros van practicando mientras juguetean, será luego, cuando sus patas estén armadas de potentes uñas, una defensa muy eficaz contra los hombres y los animales, a los que tales patadas pueden herir gravemente. Cuando un canguro adulto tiene que echarse al agua, acosado por los perros, suele asir a uno de ellos y mantenerlo enteramente sumergido hasta ahogarlo. No son sólo los canguros jóvenes los que gozan del privilegio de ser transportados en la bolsa de su madre; todos los animales comprendidos en el orden de los marsupiales (al que pertenecen el canguro y la zarigüeya), se hallan en el mismo caso. Pero a las hembras de ciertos marsupiales les ocurre con frecuencia que, por ser tantos sus hijos, no es posible transportarlos a todos. La zarigüeya dispone de un elemento del que carece el canguro. Posee una cola prensil que le sirve para trepar por los árboles. Esta cola es parecida a la de los monos americanos, y puede decirse que, gracias a ella, las zarigüeyas disponen de cinco manos o pies. Cuando uno de esos animales trepa por un árbol, la cola se enrosca estrechamente alrededor de las ramas, sosteniendo al animal. Los pequeñuelos que no caben en la bolsa abdominal se encaraman sobre su madre, con sus colitas arrolladas a la de ella.

Toda la ternura del hijo hacia la madre se refleja en la actitud de este hermoso cabrito de blanquísimo pelaje ondulado, que parece buscar la protección de la paciente cabra, junto a la cual reposa otra de las crías. ***(Cortesía Dirección Provincial de Turismo. Córdoba, Argentina)***

CUADRUMANOS QUE ENSEÑAN A SUS HIJOS A SER LIMPIOS

Recordemos la tierna solicitud con que la mona lleva a su hijo cuando éste todavía no ha adquirido el desarrollo suficiente para correr muy de prisa. Alguna vez lo sostiene con un brazo; pero pronto le enseña a que se agarre firmemente de los pelos que le cubren el cuerpo, a fin de que cuando ella se vea obligada a huir de algún peligro, tenga libres los cuatro miembros para correr sin que nada estorbe su carrera.

Algunos de los grandes simios son más aseados de lo que parece, pues llevan a sus hijos hasta la orilla del agua y les enseñan a lavarse. Esto, al principio, no les agrada, como tampoco les gusta a las focas pequeñas y a otros muchos seres acuáticos. Las crías de la foca, al entrar en el agua por primera vez, suelen mostrarse reacias, y es preciso que la madre dé pruebas de mucha paciencia para lograr que se introduzcan en aquel elemento que luego ha de ser su ambiente habitual. A las jóvenes nutrias, a pesar de que este mamífero es uno de los mejores nadadores del reino animal, hay que enseñarles a sumergirse en los ríos, del mismo modo que las crías del cóndor o de la golondrina que tienen que aprender a volar.

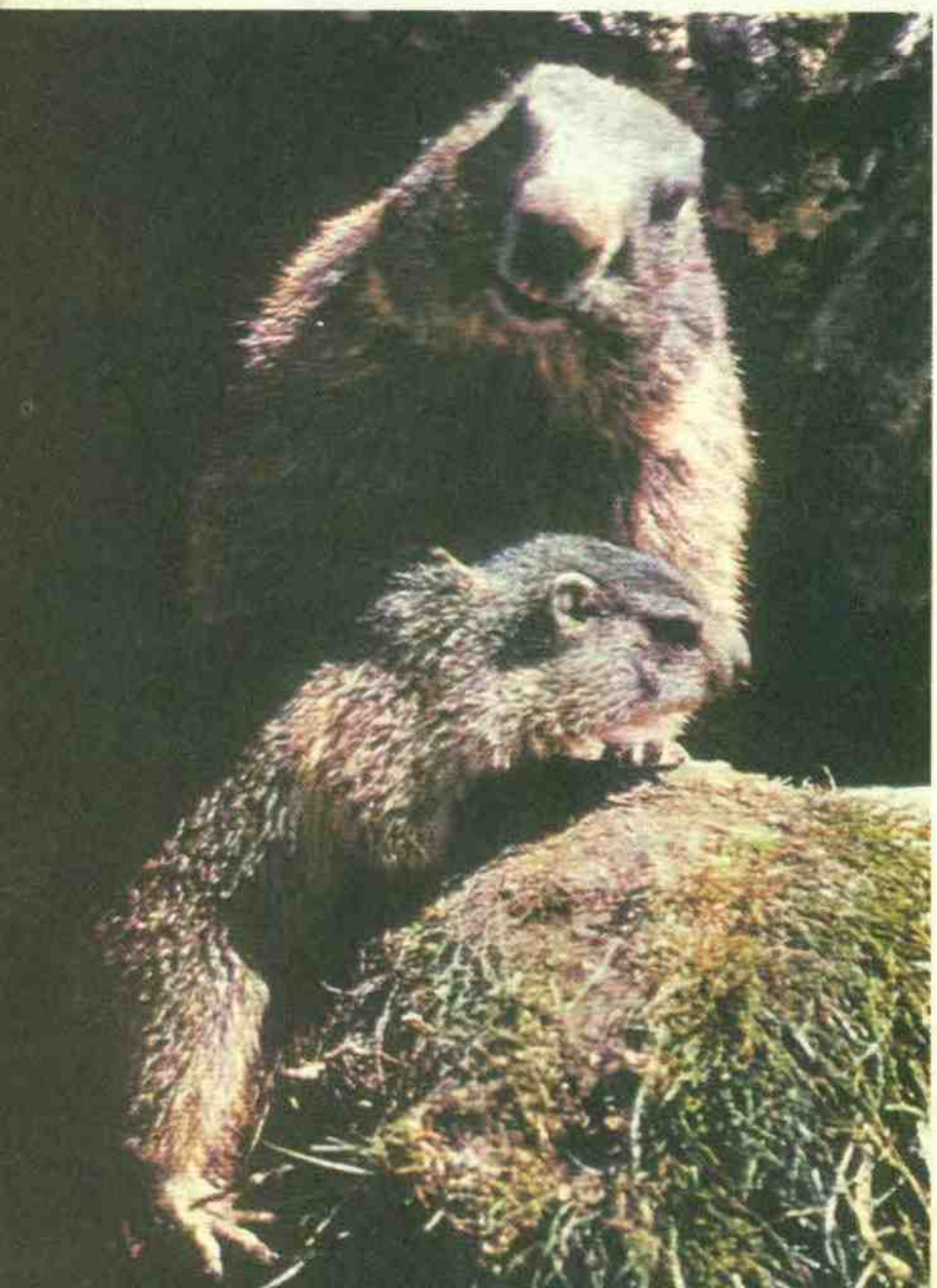
LO QUE APRENDEN LOS ANIMALITOS LES SIRVE EN SU EDAD ADULTA

Los jóvenes castores han de aprender a ejecutar los trabajos propios de su especie; pero no empiezan a aprenderlos hasta después del verano, durante el cual se han pasado el tiempo jugueteando por los bosques. Entonces es cuando sus padres los llevan a la orilla de los ríos; y mientras aquéllos prosiguen su labor, acumulando provisiones y disponiendo la madriguera para pasar el invierno, los pequeñuelos juegan a imitar el trabajo de sus mayores arrancando ramitas que transportan de aquí para allá, levantando montoncitos de barro y aplicando terrones de ese barro a las paredes del dique o a la vivienda construida por los padres. A ellos les parecerá sin duda que es cosa muy divertida; pero lo que en realidad hacen es prepararse para el oficio que habrán de realizar cuando lleguen a la edad adulta.

Todos hemos visto a los corderitos juguetear en medio de los campos; pero aún ofrecen mayor atractivo en las regiones montañosas, donde brincan por las rocas como pelotas de goma. Acaso no se nos ocurre que, al entregarse a esos juegos, mientras sus madres siguen paciendo tranquilamente, se están ejercitando para cuando llegue el día en que habrán de trabar peleas mortales con los demás carneros.

Los animales salvajes no suelen envenenarse con la misma facilidad que los animales domésticos; pero no por eso dejan de correr peligros. Así, por ejemplo, un camello pequeño nacido en cautividad, a pesar de su poca experiencia, probablemente sabría evitar las hierbas ponzoñosas si lo soltasen en un desierto. Esto, sin embargo, dependería de que la región en que lo dejasen en libertad fuera la misma en la que vivían sus padres cuando se hallaban en estado salvaje. Nos consta, efectivamente, que los camellos introducidos en ciertos países de África se morían en gran número a consecuencia de haber comido unas hierbas dañosas de las que se abstienen los camellos africanos.

La principal preocupación del rinoceronte joven es no ahogarse en el agua cuando sus padres lo llevan a beber, ni perecer dentro del fango en que suele revolcarse. Es necesario, además, que aprenda a seguir el camino más conveniente para ir y venir de su guarida entre los juncales, después de haber tomado el baño y sa-



La pequeña marmota se agarra fuertemente para subir hasta donde se encuentra su madre. Estos mamíferos roedores habitan en los montes más elevados de Europa y se les puede domesticar sin dificultad. ***(Foto Mondadori Press)***

Las focas son mamíferos pinnípedos, de pelo corto, liso y fuerte, amarillento o gris, moteado de modo irregular. Se enumeran cuatro especies en su género, la más conocida de las cuales es la foca común, de tamaño menor que el de sus congéneres. *(Foto P. Popper)*

ciado su sed, pues con frecuencia son los pequeñuelos los que abren la marcha al efectuarse esas expediciones. Y otra cosa: conocer, por medio del olfato, si cerca de él hay hombres o animales. El rinoceronte puede advertir la presencia de un hombre a una distancia de varios centenares de metros, no por el ruido que éste produzca, sino solamente por el olor, lo que demuestra la agudeza de su olfato.

CAPACIDAD DEL ELEFANTE PARA EDUCAR A SUS HIJOS

Durante el período de la lactancia, el elefante muestra a sus padres una adhesión tan grande como el hipopótamo, al que supera en inteligencia. A un elefante joven, podremos enseñarle un sinfín de habilidades; pero aún es mayor la habilidad de la elefanta para amaestrar a sus crías. Vamos a narrar el caso de un elefantito que se produjo en la cabeza una herida muy grave. No había manera de acercarse a él y no consentía que nadie le curara. Era necesario hallar algún remedio, pues la herida era de cuidado y podía acarrear al pequeñuelo consecuencias fatales. Al guardián se le ocurrió recurrir a la madre, y ésta vio en seguida que su ayuda era necesaria y se dispuso a cooperar. Cogió al elefantito con la trompa, lo obligó a ponerse de rodillas, y lo mantuvo en esa posición mientras el veterinario curaba la herida. Esta operación se repitió tantas veces como fue preciso.

Una visión solar en los poéticos momentos del crepúsculo; entre densas nubes oscuras va hundiéndose el Sol, poco a poco, tras el lejano horizonte. En primer término vemos un hermoso lago de Austria reflejando los últimos haces luminosos. *(Foto Keystone)*

EL SOL Y LA VIDA DE LA TIERRA

El Sol reparte su luz y su calor radiantes por toda la Tierra. Mientras los rayos solares iluminan un hemisferio terrestre, dejan el otro en la oscuridad; pero en virtud del movimiento de rotación de nuestro planeta todas las regiones reciben alternativamente las vivificadoras radiaciones del Sol.

Gracias a él hay vientos y lluvias, animales y plantas. Sin él no habría pájaros en la Tierra, ni flores, ni ríos, ni hombres para estudiarlos. Sin el Sol, en la Tierra reinarían la oscuridad y el silencio más espantoso, y los jardines, campos y bosques se convertirían en inmensos páramos de hielo: ni un alma viviente, ni el insecto más insignificante, ni la hierbecilla más diminuta.

Hay otros millones de soles — estrellas — pero tan alejados de nuestro

mundo que poco pueden influir en él. Todos tienen luz propia y hasta posiblemente tendrán planetas, que serán como su corte de honor, pero ni su luz bastaría para iluminarnos, ni su calor para hacer posible la vida.

Por eso los astrónomos siguen los acontecimientos solares y estudian cuanto se relaciona con él, por su influencia tan decisiva en la vida del hombre.

EL TAMAÑO DEL SOL COMPARADO CON EL DE LA TIERRA

La lejanía reduce el tamaño de los objetos a nuestros ojos. A medida que un avión se eleva en el espacio nos parece que se hace más pequeño. Algo semejante ocurre con el Sol: desde su remotísima distancia nos parece un globo similar al de la Luna. Pero he aquí unos datos comparativos que nos ilustran sobre su verdadero tamaño. La Tierra, junto con la órbita de la Luna, podría caber en el interior del Sol. ¿Qué representa el volumen de un hombre, aunque sea corpulento, comparado con la Tierra? Pues, de igual manera, ¿qué es nuestro planeta al lado del Sol? El Sol es inmensamente más que ese modesto globo luminoso que aparece todos los días ante nuestros ojos.

Conocidas estas comparaciones, lee estas cifras que, como todas las referentes al Sol, a los planetas y, en general, a todos los astros, son muy grandes. Por algo, cuando se trata de cantidades elevadas, decimos que son "cifras astronómicas".

La Tierra recibe buena parte de la energía luminosa y calorífica que emite el Sol, pero sólo representa la tres mil millonésima parte del total que irradia. Se deduce, pues, que la energía del Sol podría mantener la vida en 3.000 millones de astros como el nuestro.

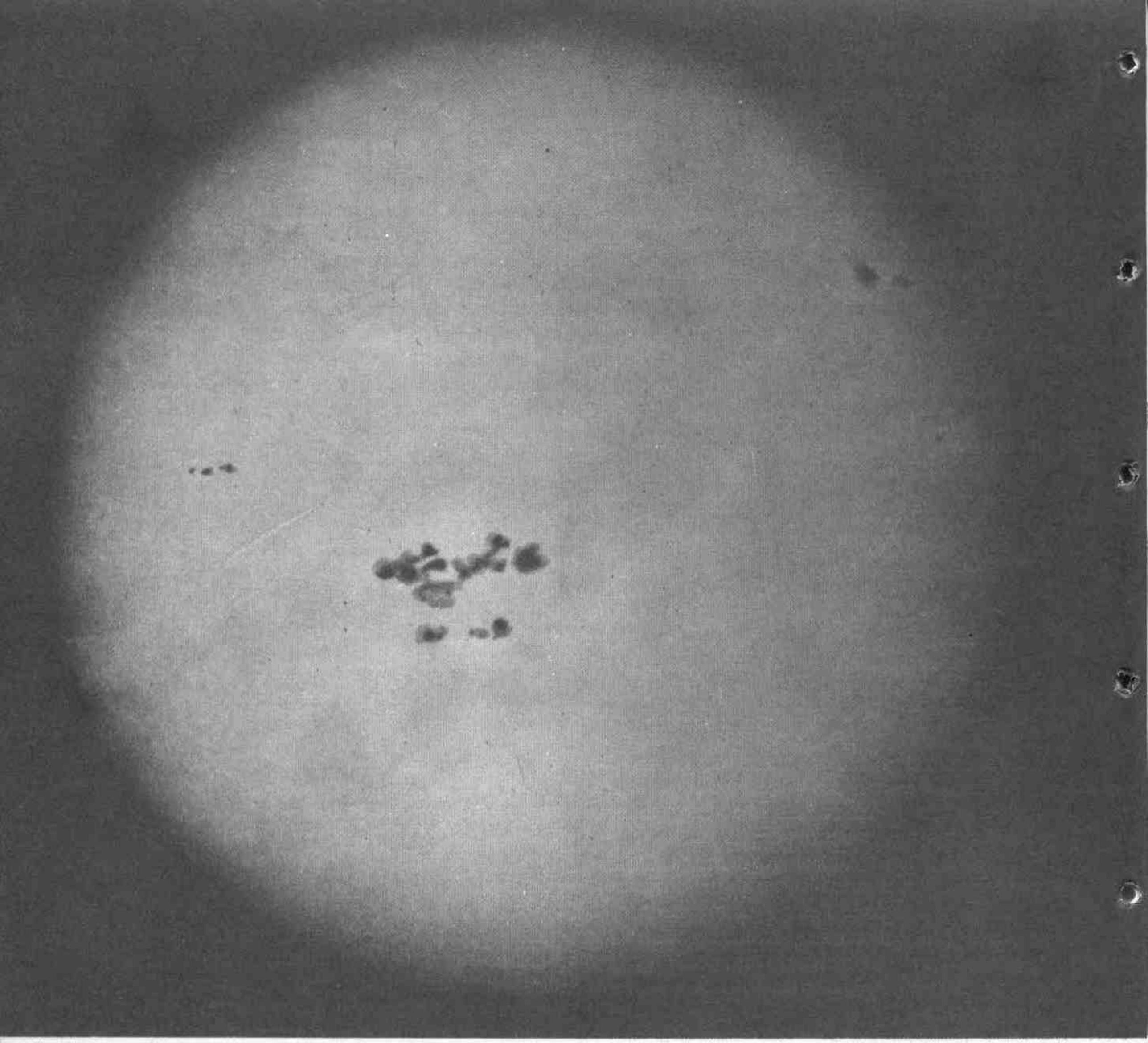
Sabemos que el segmento rectilíneo que atraviesa una esfera pasando por el centro recibe el nombre de diámetro. Pues bien, el diámetro terrestre mide 12.750 km. Para calcular la longitud de una circunferencia terrestre (el ecuador o un meridiano, por ejemplo), se multiplica el diámetro por el número de veces que éste está contenido en aquélla; este número de veces es igual para todas las circunferencias: vale 3,1416, valor que se representa por la letra griega π. Realizada esta operación, se obtiene que la circunferencia terrestre mide 40 millones de m., o sea, 40.000 km. Para darnos idea de lo que estas cantidades representan pensemos que un tren que corriese a 100 km. por hora, sin detenerse en ninguna estación, tardaría 400 horas, o sea, 16 días y medio en recorrer esa circunferencia.

Y ahora, comparemos estos datos con los siguientes: el diámetro del Sol, averiguado por cálculos difíciles, resulta que mide 1.390.000 km., es decir, que es unas 109 veces mayor que el terrestre. La circunferencia solar, por tanto, también es 109 veces mayor que la de la Tierra.

Llevemos al Sol, con la imaginación, un tren, con la pretensión de que dé una vuelta describiendo una circunferencia máxima. Si, como el tren terrestre, marchara a 100 km. por hora, emplearía 109 veces más tiempo en dar esa vuelta, es decir, ¡casi cinco años!

Ahora comprendemos lo que es el Sol, comparado con la Tierra. De todas formas, he aquí otro símil: la Tierra es un granito de arena al lado de una naranja de once centímetros de diámetro con la que podría representarse el Sol.

Desde el punto de vista de los volúmenes, la diferencia de tamaño entre el Sol y la Tierra resulta aún más impresionante. Realizado un sencillo cálculo a base de los diámetros terrestre y solar, se ve que el Sol es 1.300.000 veces mayor que la Tierra. Es fácil recordar esta cifra pero no



Magnífica fotografía del Sol, obtenida en el Observatorio Naval de Washington. En ella podemos distinguir un grupo amplio y activo de manchas solares. *(Foto Wide World)*

es tan sencillo imaginar toda la dimensión que abarca. Conviene tener en cuenta que si el Sol es 1.300.000 veces mayor que la Tierra eso no quiere decir que tenga 1.300.000 veces más cantidad de masa que la Tierra. El Sol no es tan denso como la Tierra. Debido a su elevada temperatura, las capas externas del Sol son más fluidas, se hallan en estado gaseoso y, por lo tanto, ocupan más espacio aunque su masa sea menor.

LAS TEMPERATURAS QUE EXISTEN EN EL SOL SUPERAN TODA POSIBLE IMAGINACIÓN

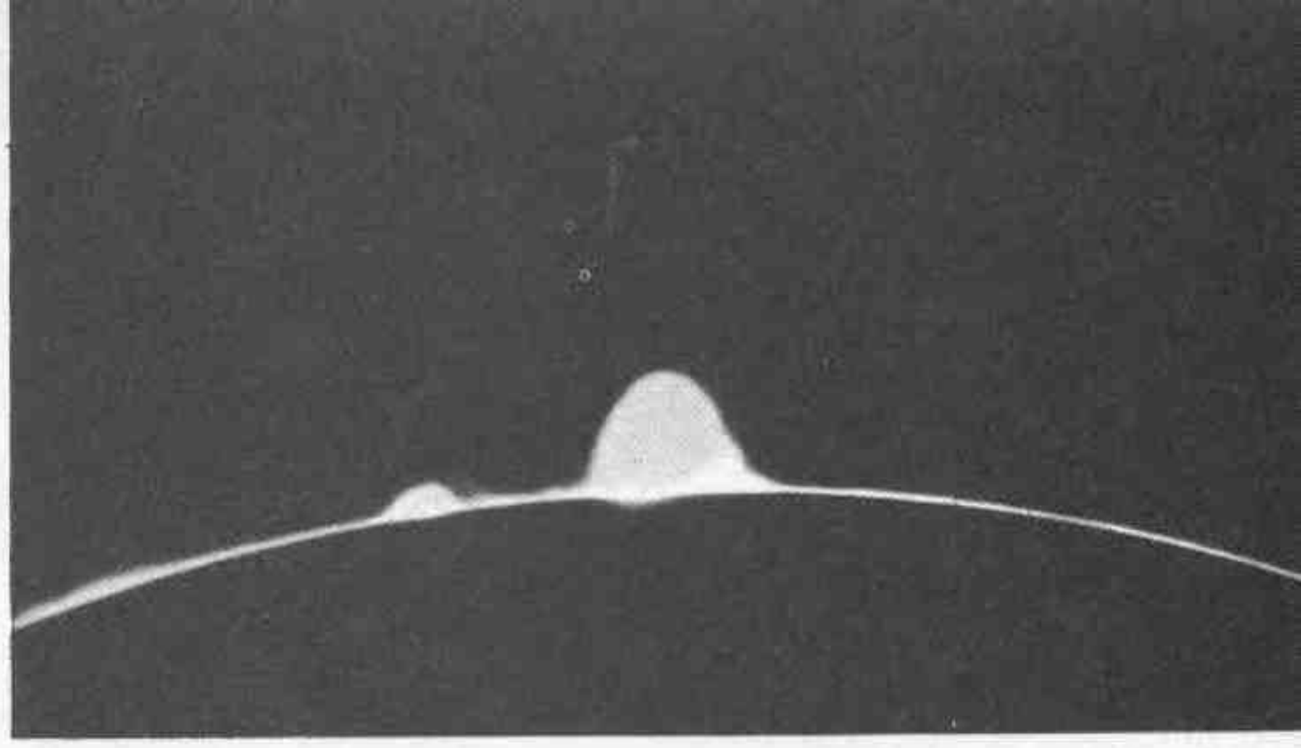
Estamos al Sol en un día de verano. De no tomar precauciones sufriríamos quemaduras, porque, realmente, la radiación solar es muy intensa, a pesar de que los rayos solares, al atravesar la masa atmosférica, pierden intensidad, ya que las capas de aire no son enteramente transparentes. No obstante, allí donde la atmósfera es

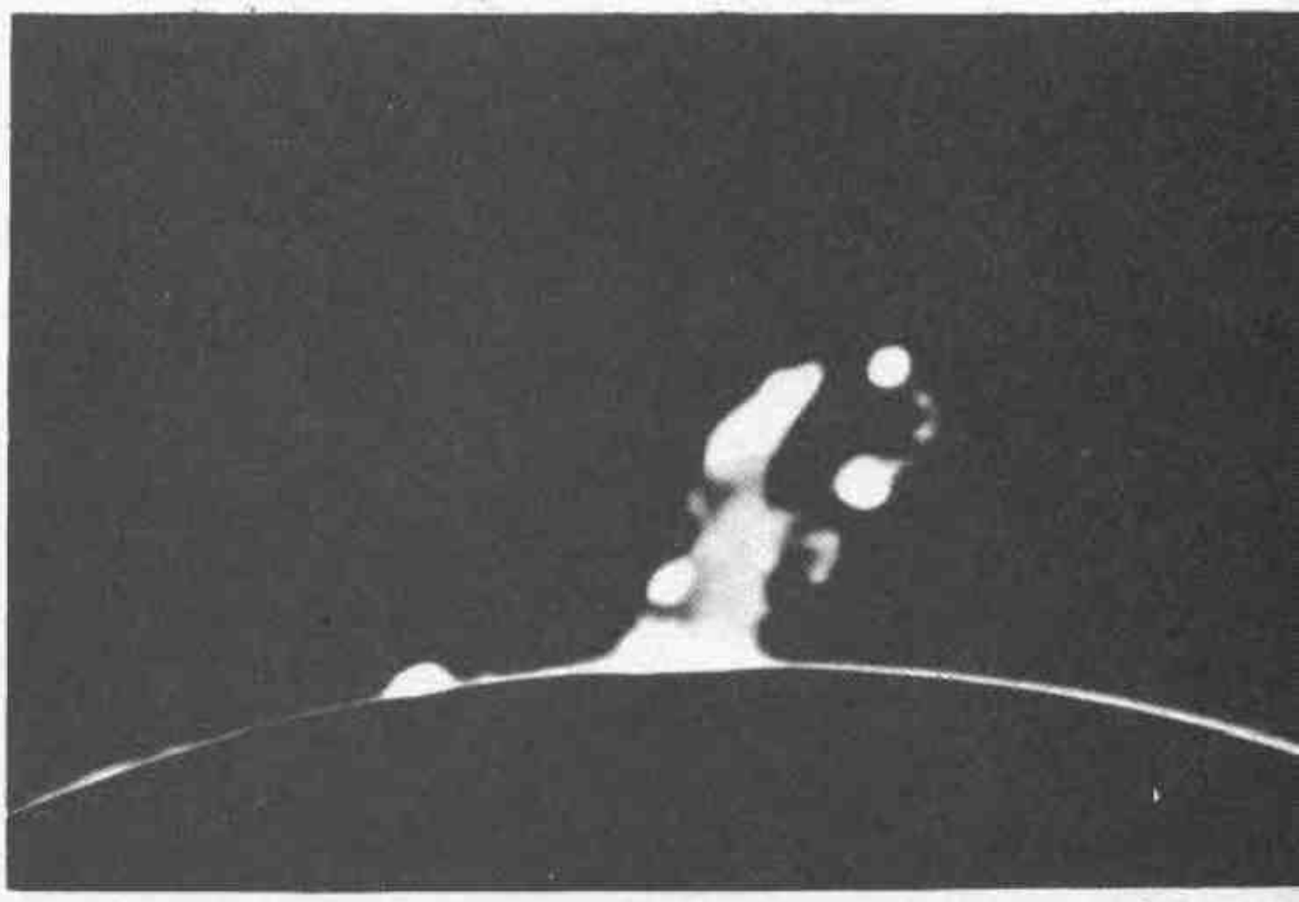
muy diáfana y en las altas montañas, la radiación solar es mayor. Los rayos ultravioleta aumentan en proporción considerable y nos vemos obligados a usar gafas especiales para evitar lesiones en la vista.

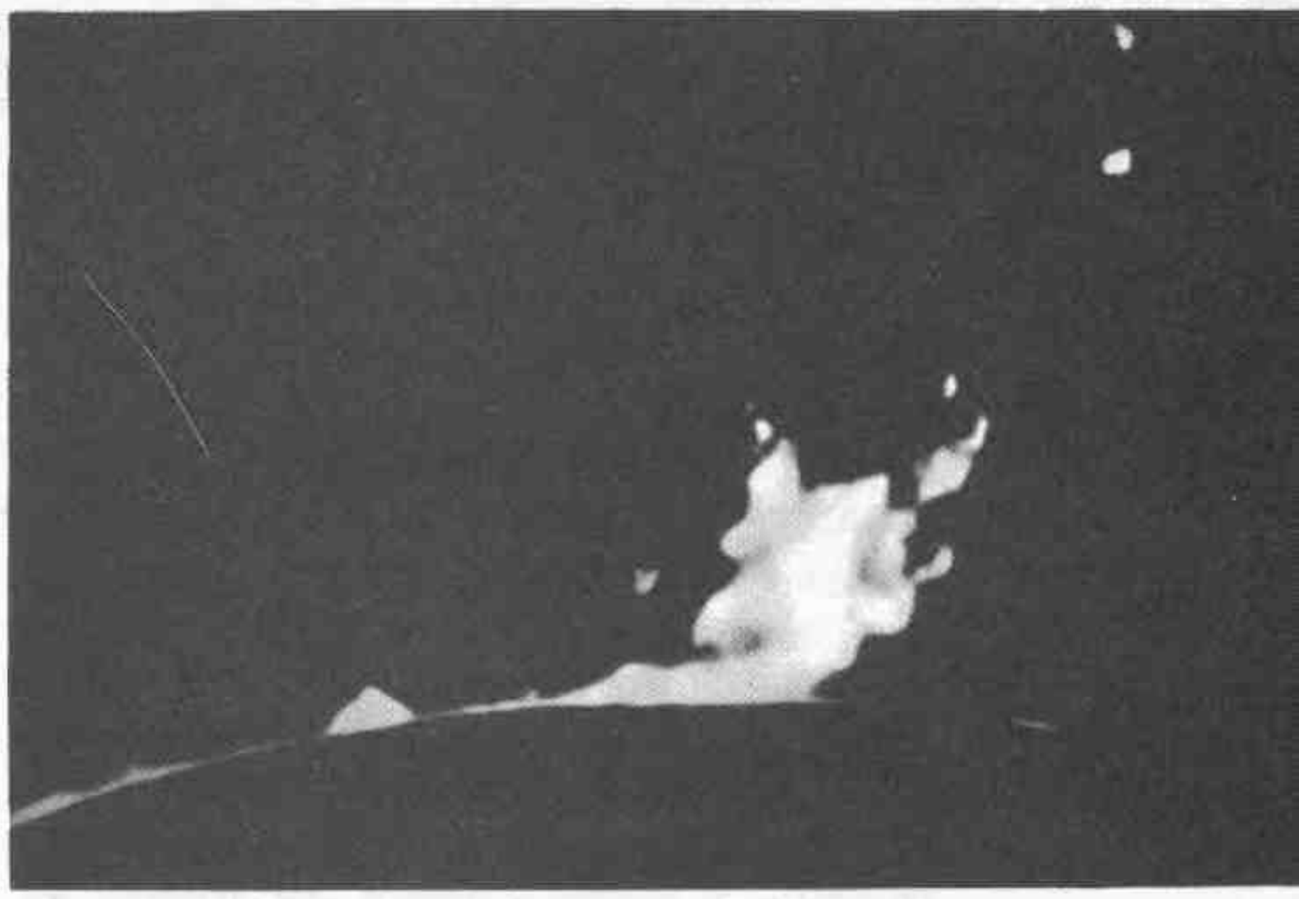
Antes de citar algunos números que dan idea de la temperatura que existe en el Sol, haremos algunas interesantes observaciones. Si la Tierra estuviera envuelta por una capa de hielo de 15 centímetros de espesor y el calor solar se distribuyese por igual, sería suficiente el recibido en un día de sol para fundir toda esa capa. Si el Sol se acercase a nosotros y se situase a la distancia a que está la Luna, no sólo se fundiría nuestro planeta sino que inmediatamente se convertiría en una masa gaseosa.

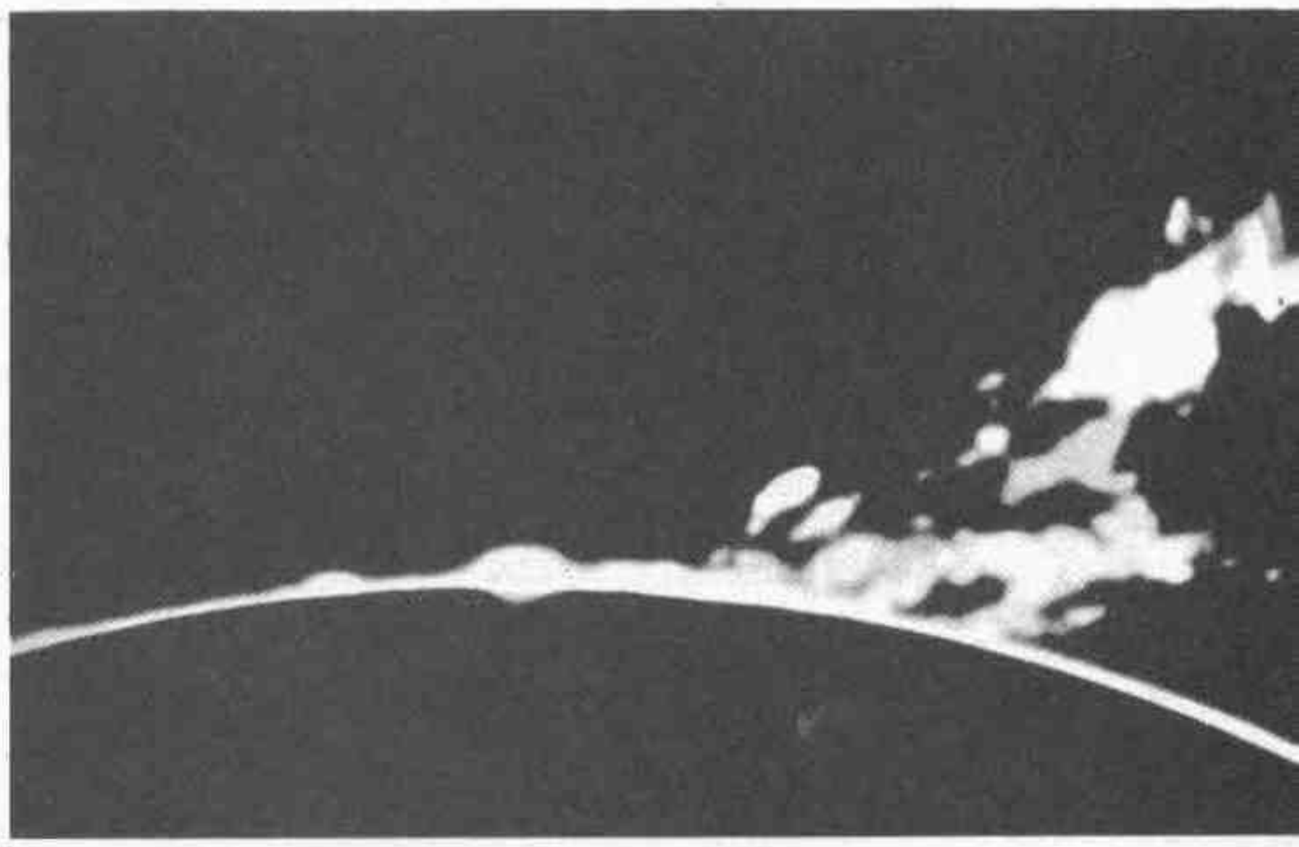
Consideremos ahora estos números. El agua líquida pasa al estado sólido a 0º y a los 100 comienza a hervir. La temperatura normal de nuestro cuerpo está entre los 36 y los 37º. Si el ambiente está a esta temperatura u otra superior, sentimos molestias porque nuestra piel no puede eliminar el exceso de calor. Otros datos: los metales funden a temperaturas que oscilan entre 100 y 1.000º, y algunos incluso más: el platino necesita 1.770º para fundirse. En los llamados hornos eléctricos se llega a obtener, aunque por breve tiempo, alrededor de los 6.000º. Esta temperatura, con ser tan alta, es muy baja comparada con la alcanzada por el estallido de una bomba atómica y la del interior del Sol, que llega a la impresionante cantidad de unos 20 millones de grados.

Si la Tierra estuviera a tal temperatura, se volatilizaría y se alterarían todos los compuestos químicos: el agua se descompondría en sus dos ele-









He aquí cuatro fases de una protuberancia solar producida en 15 minutos. Cada destello alcanza su brillo completo en 10 minutos para extinguirse en el curso de una hora. ***(Foto Coprensa)***

Imagen captada durante un eclipse de Sol y que presenta una protuberancia solar que mide unos 130.000 kilómetros de altura y que irradia gran cantidad de calor y de luz. *(Cortesía Mount Wilson and Palomar Observatories)*

mentos, oxígeno e hidrógeno; la arena y todas las rocas análogas se descompondrían en oxígeno y silicio. Todas las sustancias químicas se descomponen a las temperaturas que reinan en el Sol. Así se explica que en ese astro los elementos químicos no puedan unirse para formar compuestos y permanezcan en forma de gases y vapores incandescentes.

Es natural que estos datos hayan suscitado una duda: ¿Es posible llegar a conocer la temperatura que debe existir en el Sol? Pues sí; los físicos aplican procedimientos muy complicados para conocerla, pero quizá baste saber que .se basan en la cantidad total que irradia teniendo en cuenta que lo que nos llega es una pequeñísima parte de ese total. Estos cálculos les han llevado a determinar que la temperatura solar es de 5.800º. Si la temperatura del Sol aumentase o disminuyese, sería mayor o menor la cantidad de calor que llegaría a nuestro planeta. Los sabios también se basan en las características que presentan las imágenes que produce un maravilloso instrumento denominado espectroscopio, que viene a realizar el servicio de un termómetro a distancia: mediante un procedimiento adecuado descompone la luz en las ondas simples que la forman, y así se puede averiguar el material que la ha emitido.

En astronomía, este instrumento se adaptó a un telescopio, que sirve para captar la luz. El espectroscopio preferido es el de Coudé.

LO QUE VIO GALILEO CUANDO OBSERVÓ EL SOL POR PRIMERA VEZ

En el año 1609 Galileo enfocó el cielo con el telescopio que había perfeccionado. Cuando empezó a mirar a través de él quedó sorprendido. Hasta entonces nadie había visto tantas estrellas. Más de un millar de nuevos astros pudo agregar al catálogo de los conocidos. Descubrió Júpiter, las fases de Venus y los anillos de Saturno, aunque estos últimos no los pudo reconocer con precisión pues su instrumento era muy rudimentario. Dos años más tarde, con la ayuda del telescopio, pudo observar en el Sol unas manchas que se movían en la superficie del astro de un día para otro. Interesante hallazgo para la ciencia que con tanto interés sigue el estudio de las manchas solares. Pero, ¡ay!, a él había de acarrearle no pocos disgustos. En efecto, entonces sólo se admitía como cierta la ciencia vertida en la obra del gran pensador griego Aristóteles, y como en ella no se decía nada de tales manchas solares, los sabios de la época creyeron que obedecían a un error de la vista de Galileo o a un defecto de su anteojo. Ni siquiera quisieron mirar por el telescopio para comprobar el supuesto error. Es más, se consideró que el atribuir manchas al Sol, podía considerarse una grave ofensa hecha al astro, en el que no podían admitir tales imperfecciones.

Muchos hombres de ciencia pretenden hoy sacar importantes consecuencias del conocimiento de las manchas del Sol y, en Italia, la tierra natal de Galileo, se han erigido monumentos para perpetuar su memoria.

LAS REVELADORAS MANCHAS DEL SOL

Vamos a trasladarnos a un observatorio astronómico. Dejemos los complicados y difíciles cálculos que realizan los astrónomos. Acerquémonos a un telescopio. Mediante él observaremos unas manchas en el Sol: a veces serán aparentemente pequeñas; en ocasiones las veremos mayores. En tal caso podríamos comprobar su existencia examinando el globo solar con un cristal ahumado.

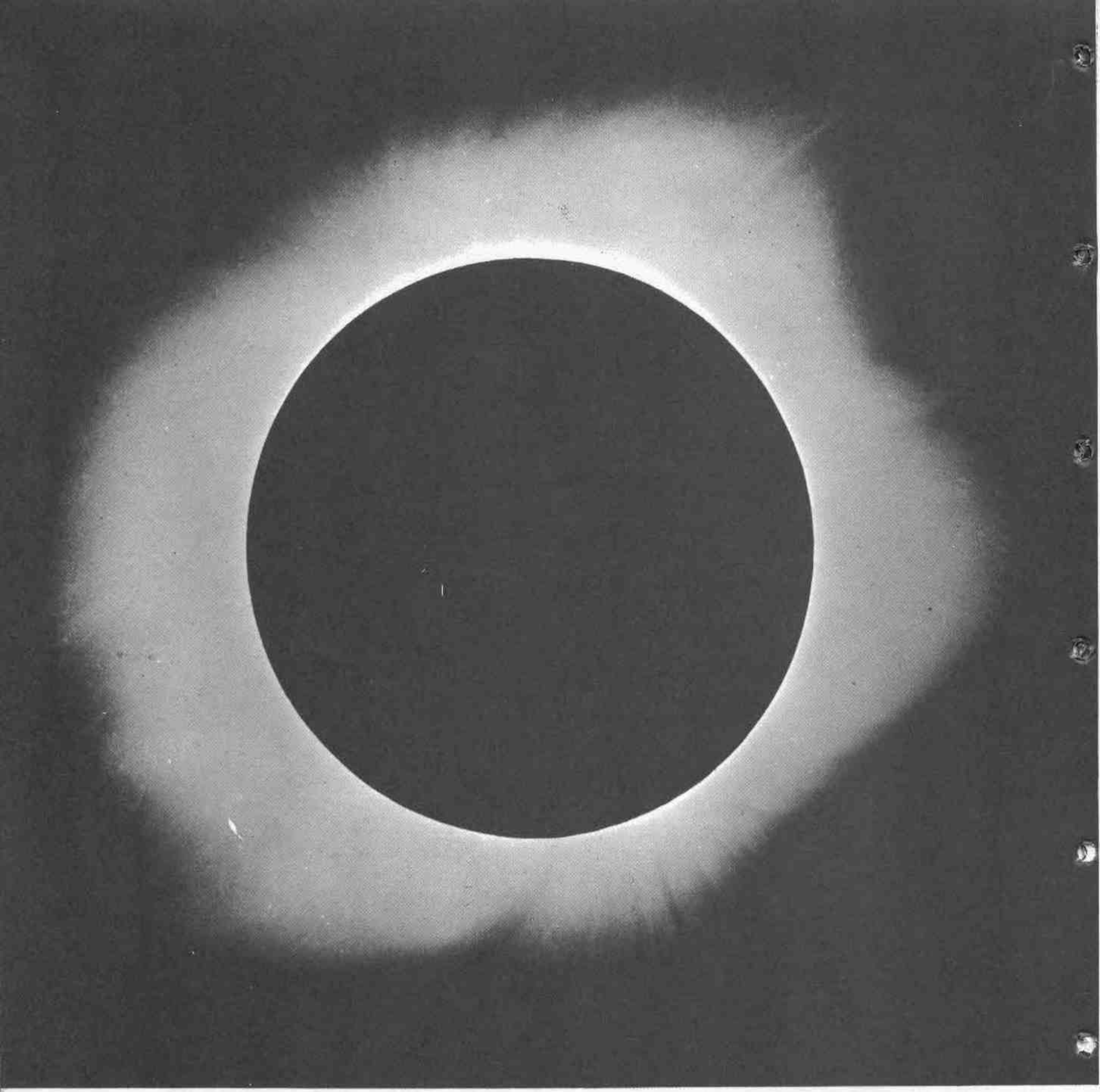
Si se acrecienta nuestra afición y nuestras observaciones llegan a ser diarias, veremos, como lo vio Galileo hace más de tres siglos y medio, que dichas manchas cruzan de parte a parte el disco solar. Desaparecen por un borde y aparecen tiempo después por el opuesto, con cierta velocidad.

Si dirigimos la vista hacia los bordes, las manchas solares parecen estrecharse. Esto significa que permanecen fijas en el globo solar y que éste, en su conjunto, es el que gira alrededor de su eje. Siguiendo el movimiento de las manchas comprobaremos que el Sol da una vuelta completa en unos veinticinco días. Invierte, por tanto, en su movimiento de rotación veinticinco veces más tiempo que la Tierra. Como el globo solar es homogéneo, salvo las manchas, durante su movimiento de rotación no se produce ninguna alteración en la cantidad de calor que envía a nuestro planeta.

A la vez que el Sol gira sobre su eje se modifican lentamente las manchas. Algunas aumentan de tamaño y otras decrecen hasta desaparecer por completo.

Resulta curioso observar que las manchas no se mueven con igual velocidad, aunque todas lo hacen en la misma dirección. Las próximas al ecuador se desplazan algo más de prisa que las próximas a los polos. De aquí se deduce que no todas las partes del Sol giran con idéntica velocidad, como sucedería en una esfera sólida. Esto prueba que la masa solar es viscosa.

El movimiento de rotación del Sol se verifica en el mismo sentido que el de la Tierra y los demás planetas



La corona solar, o capa exterior del Sol, enmarca a la Luna durante el eclipse solar. La corona consiste en hidrógeno en combustión que sale disparado desde el Sol. Hasta hace poco esta corona sólo se podía observar durante los eclipses; ahora los astrónomos pueden estudiarla por medio de un instrumento llamado "coronógrafo". *(Foto Keystone)*

que giran a su alrededor. Es importante agregar que este movimiento de rotación coincide con el de todos los planetas. Este hecho nos lleva a la conclusión de que el Sol y los planetas están vinculados por un origen y evolución comunes.

¿CUÁL ES EL ORIGEN DE LAS MANCHAS SOLARES?

La radio y la prensa ofrecen de vez en cuando informaciones acerca de la preocupación de algunos científicos respecto a la aparición de ciertas

manchas solares. Algunas perturbaciones atmosféricas se cree que son debidas a ellas. ¿De qué naturaleza son esas manchas que desde Galileo hasta nuestros días suscitan el interés de los astrónomos?

Las manchas del Sol parecen oscuras, pero esto es por simple razón de contraste. Su luminosidad es muy inferior a la del resto del globo solar. No obstante, son tan luminosas que cada una de ellas podría iluminar con claridad nuestro planeta. Comparadas con el inmenso tamaño del disco solar se llega a la conclusión de que las mayores exceden al tamaño de seis planetas como la Tierra.

Las que aparecen más oscuras poseen menor temperatura que el resto de la superficie del Sol y, desde luego, aunque su calor es intensísimo, es menor que las partes nítidas de la superficie solar.

Parece que la explicación de la formación de las manchas solares es ésta: cuando un gas está comprimido y se expande bruscamente, realiza un esfuerzo que lleva consigo pérdida de calor, dando lugar, por tanto, a un descenso de temperatura. A base de estos hechos se infiere que las manchas del Sol consisten en enormes torbellinos de gases incandescentes. Al expandirse, por tanto, pierden calor y disminuye su brillantez.

En resumen, las manchas solares irradian gran cantidad de luz y calor pero aparecen oscurecidas al lado del resto del disco solar.

LAS DISTINTAS CAPAS QUE PUEDEN OBSERVARSE EN EL SOL

El cielo está despejado. Son las once de la mañana. Con un telescopio provisto de lentes ahumadas para proteger la vista y un cuaderno de anotaciones, dirijamos el aparato hacia el Sol. Vemos y anotamos: "Contemplo un gran disco luminoso, que es el que se ve a simple vista, pero muy aumentado". Los astrónomos le llaman *fotosfera*. La fotosfera es la superficie luminosa del Sol. Es donde se produce la luz solar. Está constituida por masas de gases que flotan a modo de nubes incandescentes en continua agitación. La temperatura de esta zona es de unos 5.800°, muy inferior a la del interior o *núcleo*. En la fotosfera se hallan situadas las manchas que aparecen y desaparecen semejando enormes desgarrones de la capa exterior.

La fotosfera se halla rodeada de una especie de atmósfera rosada o grisácea, mucho menos luminosa que la anterior. Es la llamada *cromosfera* o esfera de color. Viene a ser como una primera atmósfera del Sol, de unos 14.000 km. de espesor. Está constituida por formidables chorros de gases que cubren totalmente la superficie del Sol. En ella surgen a veces enormes ráfagas, lenguas de fuego o especie de surtidores, a los que suele darse el nombre de *protuberancias*, que pueden llegar a alcanzar cerca de 150.000 km., es decir, dimensiones superiores a las de la Tierra. Las protuberancias solares se advierten claramente en los eclipses totales de Sol, pues la Luna oculta por completo el disco solar, y entonces las partes más extremas del Sol sobresalen por los bordes del disco de la Luna.

En los eclipses de Sol puede verse una nueva capa: la *corona*. La corona rodea a la cromosfera. Tiene el aspecto de una gran aureola blanca difusa y suele presentarse a veces en forma de penachos que se extienden a grandes distancias del Sol Está constituida por masas enrarecidas de gases y finísimas partículas. Una prolongación aparente, de grandes dimensiones, de la corona es la llamada *luz zodiacal*, que se percibe a simple vista cuando el Sol se halla por debajo del horizonte. Está causada por la reflexión de los rayos solares en el polvo cósmico que flota en el espacio.

¿DE DÓNDE PROVIENE LA GIGANTESCA ENERGÍA DEL SOL?

Día tras día, año tras año, el Sol lanza raudales de energía sobre la Tierra. No sólo emite la energía que nosotros recibimos, sino que la luz y el calor suministrados por el Sol se esparcen en todas direcciones. El Sol se comporta como una colosal fuente de energía. ¿De dónde proviene esa energía? Ésta ha sido una pregunta que ha inquietado al hombre en todas las épocas. Hasta nuestros días no ha sido posible dar una contestación adecuada.

En un principio se pensó que, al formarse, el Sol estaba constituido por un globo incandescente que, en el transcurso del tiempo, iba perdiendo calor. Un simple cálculo nos muestra que al ritmo de emisión que lleva el Sol, tendría que estar frío desde hace muchísimo tiempo.

Más tarde se supuso que el Sol no era más que un horno en el que se verificaba una combustión continua de carbón u otro combustible, lo cual obligaba a suponer la existencia de suficiente cantidad de oxígeno para activar fuertemente ese proceso químico. Fácil es comprobar lo inadecuado de esta teoría, pues de ser así el Sol se habría quemado totalmente en pocos años.

Una fuente más eficiente de energía es la que se deriva de una contracción gravitacional. Cuando un cuerpo grande se contrae por la acción de su propia gravedad, los puntos exteriores caen hacia el centro y la energía de esas masas en movimiento se convierte en calor y luz. Bajo esta hipótesis, es decir, suponiendo una contracción continua, hace veinte millares de años el Sol habría sido por lo menos tan grande como la órbita de la Tierra y para ese tiempo es posible que en nuestro planeta ya hubiese vida.

Modernamente se ha comprobado que una extraordinaria fuente de energía es la conversión de materia en energía, idea que Einstein concibió y que ha sido probada satisfactoriamente. Según esta teoría, en cada segundo deberán transformarse en energía 4.200.000 toneladas de materia. Esta cantidad es pequeñísima comparada con toda la masa solar.

¿Cuál es el proceso en virtud del cual en el Sol se puede convertir materia en energía? Cuando se descubrieron las sustancias radiactivas, como el radio y el uranio, que producían calor en su emisión, se pensó en esta fuente de energía para el Sol. Tampoco en este caso sirve la hipótesis, pues los materiales radiactivos no alcanzarían a mantener el gasto producido por el Sol.

La explicación del proceso de emisión energética se ha de buscar en el mecanismo de las reacciones nucleares. A una temperatura adecuada las partículas que constituyen el Sol se agitarán extraordinariamente llegando hasta desintegrar átomos. Otras veces varias partículas se unirán al chocar, originándose otro elemento de masa mayor que la de las constituyentes, liberando el resto de la masa en forma de radiación energética. Parece ser que en el Sol este proceso en cadena consiste en la combinación de cuatro átomos de hidrógeno para formar un núcleo de helio y emisión de una radiación llamada "gama". Un cálculo relativamente sencillo nos indica que un gramo de masa de Sol puede liberar 55.000 kws. hora si se consumiese todo el hidrógeno. Ahora bien, para iniciar esta reacción en cadena se necesitan millones de grados. Esa temperatura tan elevada la puede obtener el Sol por una contracción previa, tal como hemos explicado anteriormente.

En la Tierra pueden obtenerse temperaturas y presiones análogas en el momento de la explosión de una bomba de hidrógeno.

LA PIEL Y SUS FUNCIONES

La piel no sólo es una cubierta protectora, sino un órgano vivo que, además de desempeñar la bienhechora función de cubrir y defender nuestro cuerpo, cumple otras funciones admirables, de las cuales la mayoría de nosotros no nos damos cuenta.

Quizá nada ponga más claramente de manifiesto las maravillosas propiedades de la piel que lo que ocurre en ella cuando nos hemos cortado. De los innumerables y pequeños vasos sanguíneos comienza a manar la sangre; pero luego los vasos se constriñen y cesa el flujo sanguíneo. La sangre que ha salido se seca formando un coágulo o tapón, que une los bordes de la herida. Estos bordes comienzan a aproximarse, mientras que en el coágulo proliferan unas células llamadas fibroblastos, cuya misión es formar un nuevo tejido. A esta altura del proceso de curación, las células cutáneas (es decir, de la piel) crecen desde ambos bordes y se acercan hasta dejar entre ellos una pequeñísima cicatriz, o, en la mayoría de los casos, ninguna. Como siempre es necesario pasar por todas estas etapas para llegar a la cicatrización, nunca debemos alterar el curso de ellas rascándonos la postilla cuando tengamos una herida. Si así lo hacemos, evitaremos muchas cicatrices inútiles.

Pasemos ahora a considerar la estructura de la piel, en la cual notamos ciertas propiedades para cuya observación no necesitamos instrumento alguno.

LA ADMIRABLE ELASTICIDAD DE LA PIEL

En primer lugar, la piel es perfectamente elástica, pues de otro modo no serían posibles los movimientos de nuestro cuerpo; y así, al efectuar alguno de ellos, la piel se extiende en determinado sentido y luego vuelve a su posición anterior cuando cesa el movimiento. Cualquiera puede comprobar este hecho arrugando la piel del dorso de la mano y viendo con qué perfección vuelve después a su primitivo estado. Se sabe de personas que, por haber perdido la elasticidad de su piel experimentaban para moverse la misma dificultad que si hubiesen estado aprisionadas en una rígida armadura de una sola pieza.

Para que la piel conserve siempre su prodigiosa elasticidad, la naturaleza la ha dotado de un gran número de glándulas que segregan sebo y están situadas cerca de las raíces del vello. Esta secreción lubrica la piel, protegiéndola y haciéndola flexible. Cuando falta la secreción, como sucede en regiones de temperatura extremamente baja, en las que la sustancia sebácea se congela antes de llegar al exterior, la piel se agrieta y se reseca.

Una de las huellas que el tiempo imprime en la piel es la pérdida de su elasticidad. Así, a medida que pasan los años, quedan en la piel del rostro unas huellas o arrugas reveladoras de sus habituales movimientos.

LA PIEL ES IMPERMEABLE POR UNO DE SUS DOS LADOS

La estructura y disposición de la piel le prestan extraordinaria belleza. Se la ha comparado con el terciopelo, con el pericarpio del melocotón y con otras muchas cosas; pero nada hay que reúna las cualidades de la superficie cutánea cuando ha sido algo cuidada y no se la ha expuesto excesivamente a la crudeza de la intemperie. La finura de la piel ofrece al tacto un verdadero placer; por ejemplo, a todo el mundo le gusta acariciar la mejilla de un niño, porque no hay nada tan suave.

Otra importante propiedad de la piel es su impermeabilidad, pero advirtamos que ésta es unilateral y en sentido de fuera a dentro: por una disposición especial de su estructura, la piel puede tomar agua de la sangre y desprenderla en la atmósfera; en cambio, el agua exterior no puede entrar por la piel ni siquiera siguiendo los diminutos canales por los que sale el sudor. Desde luego, el hecho de que la piel sea casi impermeable tiene enorme importancia, como también la tiene la circunstancia de que pueda librar la sangre del exceso de agua que contiene. Sería muy difícil encontrar otra materia que, permitiendo el paso del agua por un lado, fuese perfectamente impermeable por el lado opuesto.

LA PIEL EXTERNA O MUERTA Y LA PIEL INTERNA O VIVA

La función primordial de la piel tiene por objeto proteger de la suciedad los tejidos que hay debajo de ella. Si la capa más superficial de la piel fuese viva sufriría bastante a consecuencia de la inmundicia que constantemente se deposita sobre ella; pero otra de las propiedades más notables de la piel consiste precisamente en que, a pesar de ser un producto vital, su capa más externa o superficial no es ya una parte viva, como tampoco lo es, por cierto, el borde de las uñas.

En efecto, la capa más externa de la piel está formada casi de la misma sustancia que las uñas, los cascos de los caballos o las diversas clases de cuernos. Cada vez que nos lavamos y siempre que la piel se frota se desprende una importante porción de esta capa externa. Si examinamos la piel con atención, observamos que puede claramente dividirse en dos capas distintas: una externa y otra interna. El nombre griego de la piel es *derma* y la capa interna de la misma se llama *dermis* o piel propiamente dicha. La dermis es un tejido vivo que sangra cuando se la pincha y es sensible al tacto. La capa externa se llama *epidermis*: la partícula griega *epi* significa "encima de".

La dermis forma la epidermis, y ésta se renueva constantemente a medida que la frotación la desprende. La epidermis no tiene sensibilidad alguna, porque carece de nervios, pudiendo ser desprendida y aun atravesada por un alfiler; tampoco sangra, pues carece de vasos sanguíneos.

CÓMO LA PIEL CAMBIA SIN CESAR Y MUEREN LAS CÉLULAS QUE LA CONSTITUYEN

Todo lo que crece tiene necesariamente vida, y, sin embargo, hemos afirmado que la epidermis carece de ella. Esto es cierto y se explica fácilmente: la gruesa piel que recubre la base de la uña no es materia viva y no crece por sí misma, sino que, simplemente, es empujada hacia arriba por las nuevas células formadas por la piel verdadera o dermis, que incesantemente va creciendo debajo de aquélla.

Si frotáramos la piel de manera que las células de la capa externa se desprendieran con mayor rapidez que la habitual, la velocidad a que se pro-

Nada hay tan fino y suave al tacto como la mejilla de un niño; pero al envejecer, la piel humana pierde su tersura: aparecen entonces las arrugas y asperezas, cual se observa en la anciana de la ilustración. *(Foto Zardoya)*

ducirían nuevas células en la dermis se duplicaría e incluso se cuadruplicaría.

La totalidad de la piel está constituida por células que forman la dermis y la epidermis. Las de la primera son células vivas que, cuando han alcanzado una magnitud determinada, se dividen, formando cada una dos nuevas células; esta división sigue

verificándose sin cesar precisamente en la capa más profunda de la piel, y las células preexistentes son empujadas hacia arriba y hacia fuera por las células jóvenes que constantemente se están formando.

Pasado algún tiempo, las células más antiguas mueren; entonces se hacen córneas y planas y forman la epidermis o piel externa que protege la dermis y cubre todo el cuerpo. No tarda en llenarse de suciedad procedente del exterior; pero la frotación las va desprendiendo continuamente y son sustituidas por unas nuevas células.

De esta manera, la piel de nuestro cuerpo puede mantenerse siempre limpia. La dermis contiene otros muchos elementos además de las células, que se dividen, crecen y constituyen después la epidermis; pero ésta solamente contiene las células muertas a que nos hemos referido.

LOS PEQUEÑOS TUBOS QUE ELIMINAN LOS LÍQUIDOS DE NUESTRO CUERPO

Las glándulas son órganos que tienen por función la excreción o secreción de diversas sustancias. Las glándulas del estómago elaboran, por ejemplo, los jugos gástricos. Ahora bien, la dermis contiene una serie de glándulas, todas las cuales desempeñan una función determinada: se llaman glándulas sudoríparas, y consisten en largos tubos, arrollados sobre sí mismos, cuya extremidad atraviesa la epidermis, abriéndose en la superficie de la piel. El tubo está revestido interiormente de células, mientras que su superficie externa está rodeada por una rica red de vasos capilares.

Estas glándulas sudoríparas se encuentran en todas las regiones de la piel; su trabajo nunca cesa, pues no hay que imaginar que únicamente sudamos cuando nuestra piel está bañada por gotas de sudor —esto sólo sucede cuando la actividad de las glándulas sudoríparas es muy grande—, sino que, aun en estado normal, cuando no hemos realizado ningún trabajo penoso y creemos que no sudamos, la piel desprende por término medio un kilogramo de sudor cada veinticuatro horas. Esto se denomina perspiración, que no es, en realidad, otra cosa que la transpiración incesante de la piel.

LA FINALIDAD DE LAS CORRIENTES DE AGUA QUE CONTINUAMENTE SALEN DEL CUERPO

Si deseamos obtener sudor para estudiar su composición, debemos buscarlo en regiones exentas de pelo, porque los pelos tienen pequeñas glándulas propias, cuya secreción modifica la composición del sudor. Por consiguiente, para obtenerlo puro debemos recogerlo en la palma de la mano o en la planta del pie, pues éstas son las únicas regiones del cuerpo completamente exentas de pelo. Cuando se examina la composición del sudor recogido en estas condiciones, se observa que el 99 por ciento es agua y el uno por ciento restante lo forman numerosos cuerpos, entre ellos la sal común. El sudor es ligeramente ácido cuando acaba de producirse.

Después de salir, el sudor se evapora, perdiéndose en la atmósfera; pero las sales que contiene quedan depositadas en la superficie de la piel, ni más ni menos que las sales del mar se quedan en la superficie del suelo cuando se evapora el líquido. Hasta la piel más aseada contiene microbios que actúan sobre los residuos del sudor, formando con ellos detritos. Ésta es una de las principales razones de la necesidad del aseo.

La producción del sudor es una de las funciones más útiles de la piel. Algunos de los componentes básicos de ese líquido son toxinas que el cuerpo necesita eliminar, para lo cual

la piel, gracias a sus glándulas sudoríparas, constituye, igual que los pulmones, una de las grandes vías por las que el cuerpo elimina sus productos de desecho. No creamos por eso que no tiene utilidad alguna el desprendimiento del 99 por ciento de agua que el sudor contiene, pues aparte de que es muy importante que salga constantemente del cuerpo una corriente de agua, ya que este líquido es uno de los más poderosos agentes químicos, y disuelve y arrastra consigo muchas sustancias inútiles y nocivas para el organismo, la secreción del sudor tiene otra finalidad de mayor importancia aún.

CÓMO NUESTRO CUERPO SE MANTIENE FRESCO EN VERANO Y CALIENTE EN INVIERNO

Para la integridad de la salud los animales superiores, y el hombre de un modo especial, necesitan que la temperatura del cuerpo se mantenga siempre en un punto determinado, en cualquier estación y tiempo.

El cuerpo humano necesita un regulador de la temperatura, y el sudor realiza parte de esta función reguladora. Cuando la temperatura exterior es muy elevada, nuestro cuerpo necesita un refrigerante; le es preciso perder de un modo u otro cierta cantidad de calor, pues de lo contrario la temperatura no tardaría en rebasar los límites compatibles con la salud y aun con la vida. En estas circunstancias se produce sudor en gran cantidad, como todo el mundo sabe, y cuando el agua depositada en la superficie de la piel se evapora, sustrae al cuerpo una considerable cantidad de calor.

Lo mismo ocurre si nos mojamos cualquier parte del cuerpo. Así, si sumergimos ambas manos en el agua y solamente nos secamos una de ellas, no tardaremos en observar que, por efecto de la evaporación del líquido, la mano que hemos dejado húmeda está mucho más fresca que la que hemos secado. Por eso, en un día muy frío, cuando la temperatura externa nos obliga a conservar todo el calor que nuestro cuerpo produce, la cantidad de sudor que segregamos es muy escasa; de modo que la cantidad citada de un kilogramo de sudor diario es tan sólo un término medio. La cantidad de sudor producida depende, en primer término, de las necesidades caloríficas del cuerpo.

LO QUE OCURRE CON NUESTRO ORGANISMO EN LOS DÍAS DE CALOR

En días de gran calor los perros se tienden en el suelo, jadeantes, con la boca abierta. El perro tiene tan sólo glándulas sudoríparas en la piel que reviste los pulpejos de sus dedos. Por esta razón sufre tanto con el calor y se ve obligado a respirar de prisa para expeler de este modo la mayor cantidad posible de agua por sus pulmones.

Los perros, que tan abundante pelaje suelen tener, como podemos ver en el de la foto, sólo tienen glándulas sudoríparas en la piel de los dedos, y de ahí que en verano sufran tanto a causa del calor. *(Foto Zardoya)*

Todos hemos observado con frecuencia el bochornoso calor que hace en determinados días del verano; pero el sol puede en otras ocasiones quemar tanto o más sin que percibamos esa sensación de sofocamiento y opresión. La razón de ello es que en los días caliginosos existe ya en la atmósfera gran cantidad de vapor acuoso, y cuanto más abunda éste, tanto más lenta es la evaporación del agua en la superficie de los cuerpos.

El aire puede contener en ocasiones tanta agua que sea imposible ya toda evaporación; entonces el sudor no puede evaporarse en la superficie de la piel y deja de ser ya un medio refrigerante. Cuando eso ocurre estamos en tan malas condiciones para resistir el calor como el perro, que carece casi por completo de la defensa que procura el sudor. Pero otras veces, aunque el calor del sol sea intenso y lo sea también el del aire que nos rodea, éste no contiene sino una cantidad muy escasa de humedad: como el sudor puede evaporarse de prisa, nos sentimos refrigerados y aquel calor ya no es tan aplastante.

EL CENTRO CEREBRAL DEL SUDOR Y LOS MEDICAMENTOS Y DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE ÉL

Ahora bien, el funcionamiento de las glándulas sudoríparas debe ser regulado de algún modo. Ha de existir algún centro que las haga funcionar cuando hay necesidad de ello, y así ocurre, en efecto: el centro del sudor reside en la base del cerebro, y de él parten los nervios que transmiten las órdenes a los millones de glándulas sudoríparas que hay en el cuerpo. De esta manera, cuando la sangre se calienta demasiado, el centro cerebral del sudor (que, como los demás órganos del cuerpo, está irrigado por ella) transmite una orden a las glándulas sudoríparas, las cuales entran en funcionamiento. El centro del sudor también puede ser excitado de otras muchas maneras; por ejemplo, una persona suda copiosamente cuando está muy atemorizada, aun en tiempo extremadamente frío.

Algunas veces el centro del sudor está sometido a la acción de un agente y su funcionamiento es irregular. Por ejemplo, durante la fiebre, la piel está excesivamente caliente, y entonces resulta muy deseable un sudor copioso que la refrigere, ya que con frecuencia está caliente y muy seca a la vez. Existen varios medicamentos o drogas que tienen la propiedad de suspender el sudor y otros que, por el contrario, lo provocan.

El más notable de estos últimos procede de una planta africana, y algunos miligramos del mismo bastan para que la piel quede bañada en un sudor copioso. Existe, en cambio, otra sustancia, producida por el llamado *árbol de la muerte:* una dosis más pequeña es suficiente para suspender por completo el sudor durante algunas horas. En ambos casos las cantidades ingeridas serían insuficientes para producir semejantes efectos si tuvieran que actuar sobre cada una de las glándulas sudoríparas por separado; pero, como obran sobre el diminuto centro cerebral del sudor, basta una cantidad muy pequeña para obtener tan grandes resultados.

EJERCICIOS GIMNÁSTICOS PARA NIÑOS Y JÓVENES

La gimnasia no puede considerarse un pasatiempo. Se trata de algo tan necesario para la salud, la fuerza y la belleza corpóreas como lo es la respiración para la vida. No deben, además, prescindir de ella cuantos quieren practicar con éxito un deporte. Los ejercicios gimnásticos desarrollan paralelamente, durante su ejecución, facultades no menos importantes que las corporales: la atención, la voluntad, la energía y el tesón, es decir, la autodisciplina.

Dentro de la gimnasia se establecen divisiones atendiendo a su fin y a los medios que emplea. De modo general, es, por su fin, higiénica, correctiva, de entreno y médica; y por los medios que emplea, a manos libres (sueca, rítmica y atlética) y con aparatos (de sala). Estos grupos, no tan bien definidos en la práctica, permiten diferentes combinaciones y subdivisiones.

Aquí interesa la gimnasia a manos libres, que es la que puede practicarse en casa. Es posible ejecutar sus movimientos con la utilización de pesas ligeras si se quiere acentuar sus efectos. Resulta la más aconsejable para los adolescentes, sobre todo cuando los estudios les impiden consagrarse a un deporte con asiduidad.

Los ejercicios presentes merecen el calificativo de básicos. Entendemos por ello todos los movimientos que una persona realiza o debiera realizar para su perfecto desarrollo y conservación. Son el cimiento necesario del cuerpo, pues su práctica permite efectuar en cualquier momento un esfuerzo considerable sin resentirse por ello.

Estos ejercicios darán el fruto apetecido si se recuerdan cuatro cosas esenciales: 1, se ejecutarán a diario; 2, se harán siempre a la misma hora; 3, se realizarán por el mismo orden; 4, en los seis meses iniciales no se exagerará el número de veces que se repita cada movimiento: diez serán suficientes; después se aumentará paulatinamente. Si se cumplen estos requisitos, se advertirá, entre los primeros quince días y el mes de ejecutarlos, no sólo un cambio físico, sino también espiritual.

Los movimientos se empiezan, en tanto no se indique lo contrario, a partir de la posición de "firmes", a saber: de pie, cuerpo erguido, pies juntos por los talones, con las puntas separadas, y brazos a lo largo del cuerpo.

LA IMPORTANCIA DE RESPIRAR BIEN

Respirar, y respirar bien, es muy importante en todos los momentos de la vida, en especial cuando se efectúan los ejercicios gimnásticos. Una respiración completa desarrolla los pulmones y tiene una influencia beneficiosa sobre el corazón y, a la larga, sobre todo el organismo. Sus efectos son fácilmente comprobables. Por ejemplo, basta realizar todos los días, a la misma hora, un número dado de

aspiraciones profundas para que, al cabo de poco tiempo, se advierta un notable acrecentamiento del perímetro torácico.

Cuando una respiración conscientemente ejecutada va acompañada de ejercicios gimnásticos, su unión produce frutos abundantes y duraderos, que, en términos amplios, se concretan en un aumento de la resistencia del gimnasta en todos los aspectos.

La aspiración y la espiración han de hacerse por la nariz. La primera no será completa si los pulmones no se llenan de aire de modo *natural* y si el pecho no se enarca sin esfuerzo; la segunda consiste en vaciar *totalmente* los pulmones del aire utilizado.

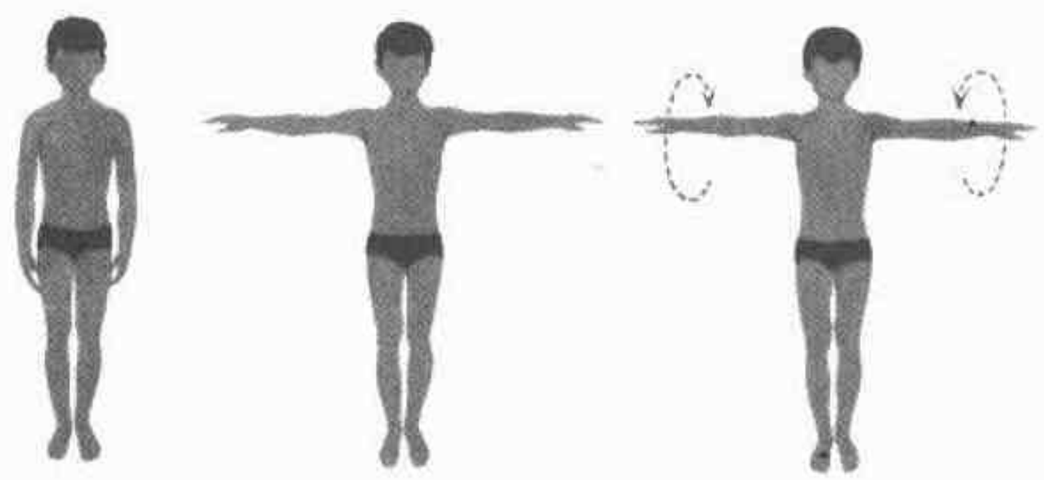
Un principio general, en cuanto a la aplicación de la respiración a la gimnasia, es la de aspirar mientras se ejecuta la primera mitad del ejercicio (por decirlo así, el *movimiento de ida)* y la de espirar durante la segunda mitad del mismo *(movimiento de vuelta)*.

EJERCICIOS PRIMARIOS DE ENDURECIMIENTO

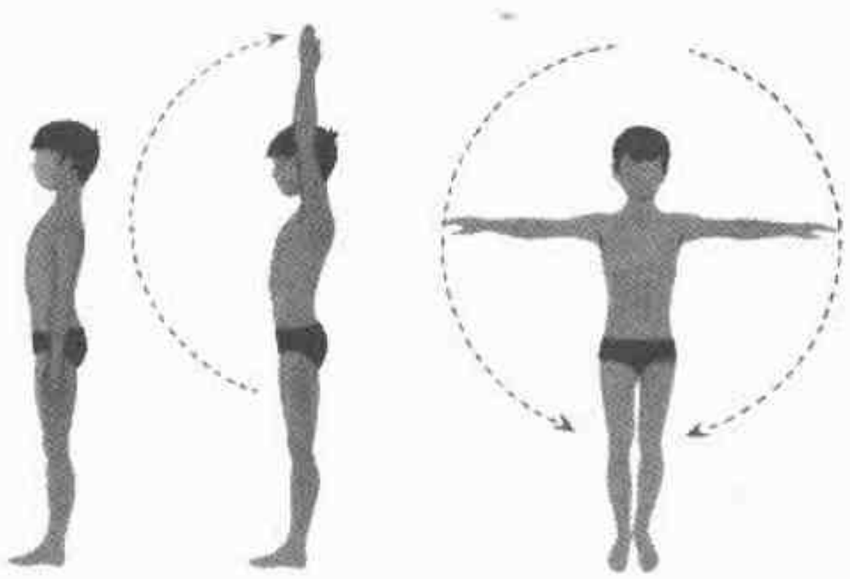
Evitamos ofrecer los llamados ejercicios asimétricos, cuyo objeto preferente es proporcionar el dominio del sistema muscular. Los que se describen van destinados a los muchachos que no han hecho gimnasia y a aquellos que la hacen esporádicamente y aspiran a dedicarse a ella con asiduidad. Dan elasticidad y firmeza al cuerpo.

1. Firmes, brazos a los lados: Descríbase un círculo completo con el cuello, primero de derecha a izquierda y luego viceversa.

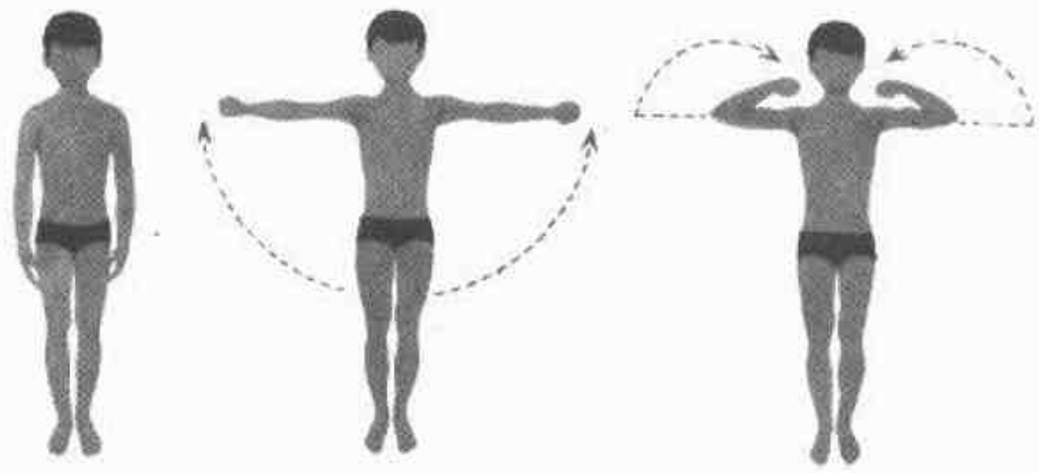
2. Firmes, brazos levantados lateralmente a la altura de los hombros: *a)* con las palmas de las manos hacia el suelo, descríbanse círculos de 30 cm. de diámetro de atrás hacia adelante y de delante hacia atrás; *b)* repítanse estos círculos con las palmas vueltas hacia el techo.



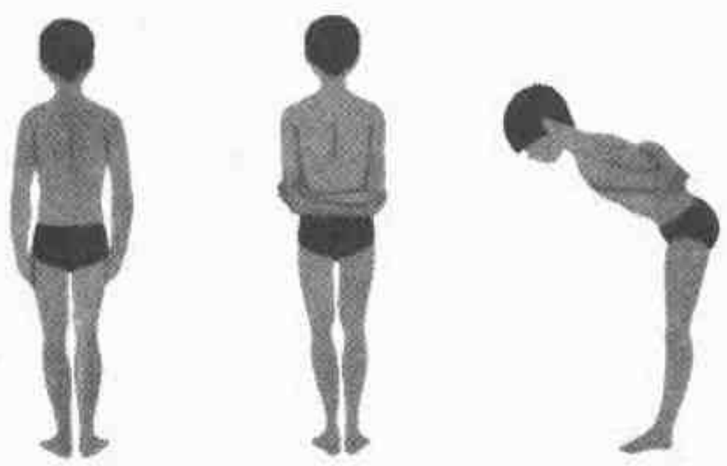
3. Firmes, palmas de las manos aplicadas a los muslos: Levántense los brazos por delante hasta encima de la cabeza y bájense por los lados hasta volver a la posición inicial.



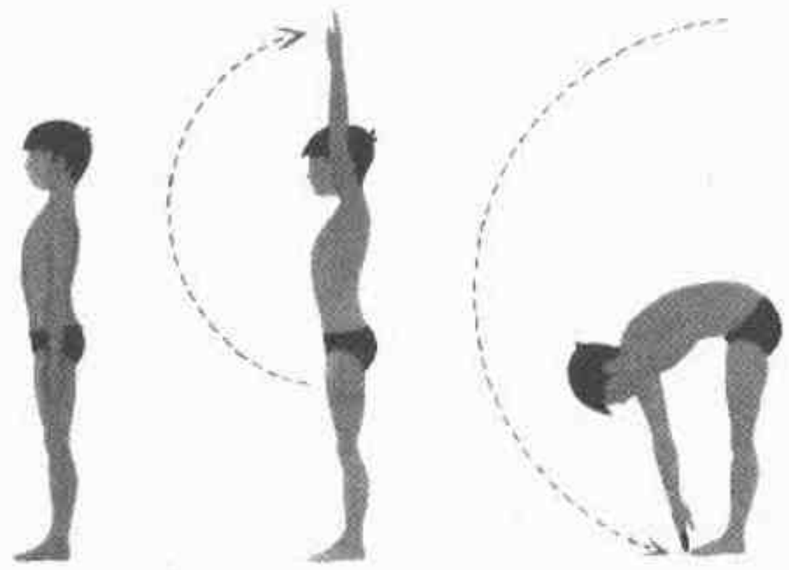
4. Firmes, brazos a los lados y a la altura de los hombros, con los puños cerrados: Ábranse y ciérrense los brazos, flexionando los bíceps.



5. Firmes, brazos cruzados a la espalda: Inclínese el tronco hacia adelante sin aflojar los brazos y vuélvase a la posición inicial. Este movimiento, muy importante para el endurecimiento de los músculos del tórax, se ha de ejecutar de modo que el cuello y espalda estén en el mismo plano.



6. Firmes, brazos extendidos sobre la cabeza: Inclínese el tronco, sin doblar las piernas, hasta tocar con las manos las puntas de los pies. Vuélvase a la posición inicial.



7. Firmes, manos en la cintura: Levántense alternativamente las piernas dobladas por delante hasta la posición horizontal y extiéndanse.

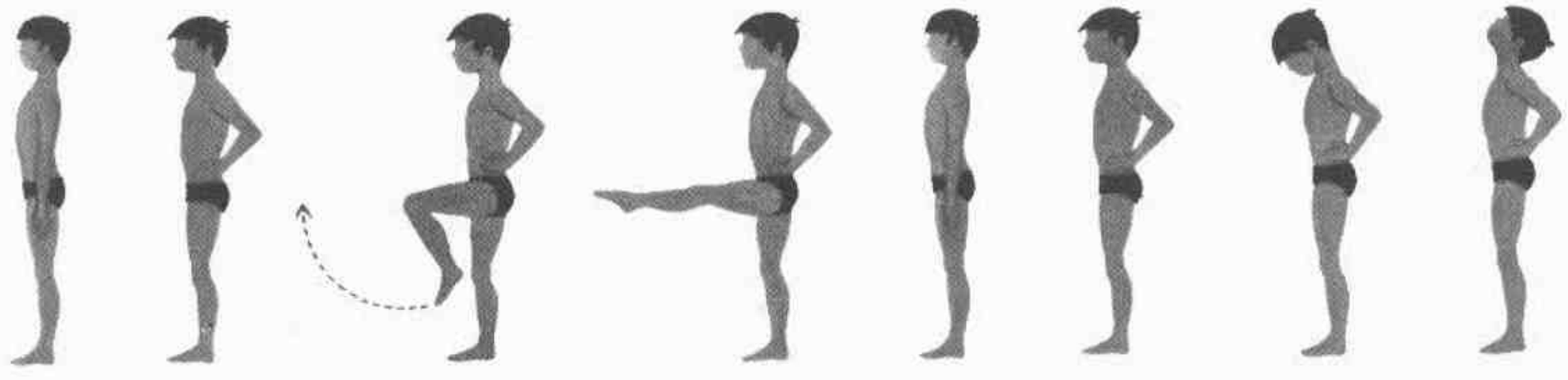
8. Manos en la cintura y piernas abiertas, con las puntas de los pies en diagonal: Flexiónense alternativamente las piernas, hasta que la rodilla quede perpendicular a la punta del pie, y vuélvase a la posición de partida. El movimiento debe ejecutarse con cierta energía.

EJERCICIOS NATURALES DE FÁCIL EJECUCIÓN

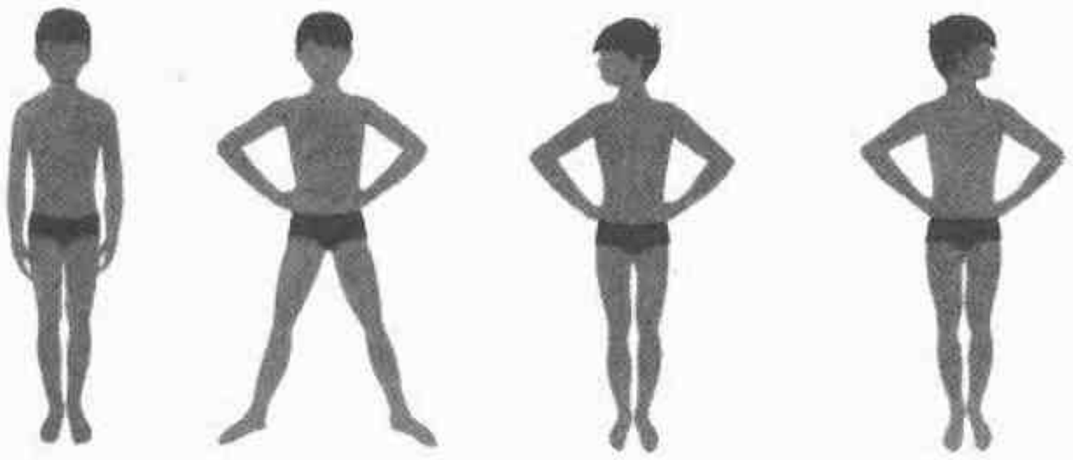
Estos ejercicios tienen por objeto vigorizar y desarrollar de forma armoniosa las distintas partes del cuerpo. Quien los practique con constancia podrá abordar cualquier tipo de gimnasia o de deporte con la seguridad de hacer buen papel en él en un plazo de tiempo muy corto. Sirven para fortalecer la salud de modo notable.

En su ejecución ha de procurarse que la posición del cuerpo sea correcta en todo momento; además tener la mente fija en lo que se está haciendo y respirar siempre con soltura, sin esfuerzo, es decir, sin poner rígidos los músculos del pecho.

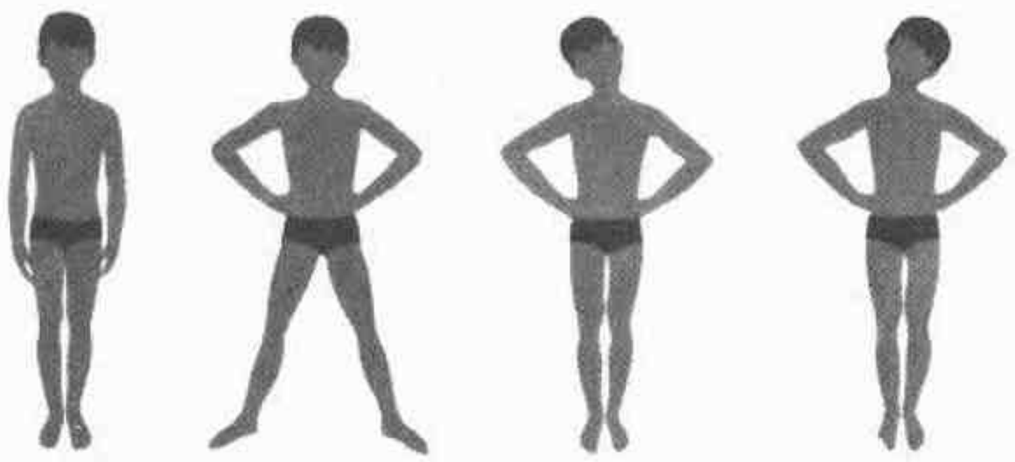
1. Firmes, manos en la cintura: Inclínese el cuello hacia adelante y atrás. El movimiento ha de ser regular y continuo.



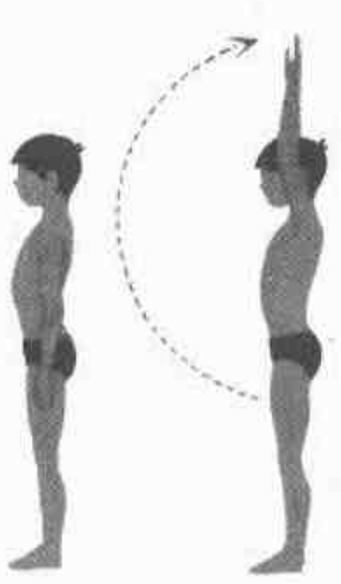
2. Firmes, manos en la cintura: Tuérzase el cuello hacia la derecha y la izquierda. El movimiento puede ejecutarse asimismo con las piernas abiertas.



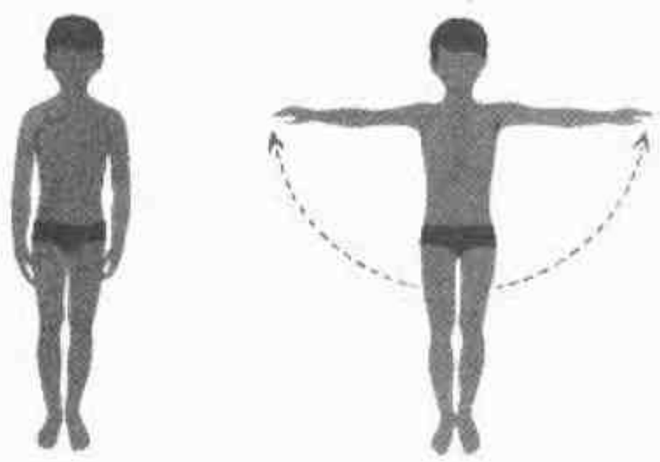
3. Firmes, manos en la cintura: Inclínese el cuello a uno y otro lado. El movimiento, que puede ejecutarse también con las piernas abiertas, no debe realizarse con brusquedad.



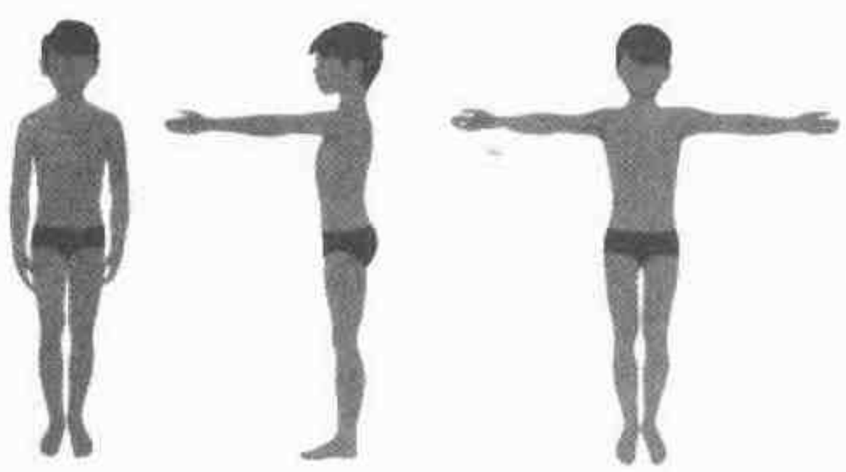
4. Firmes, manos apoyadas en los lados de los muslos: Levántense los brazos por encima de la cabeza y vuélvanse a la posición inicial.



5. Firmes, manos apoyadas en los lados de los muslos: Levántense los brazos lateralmente hasta la altura de los hombros. Se deben marcar los dos tiempos en la ejecución.

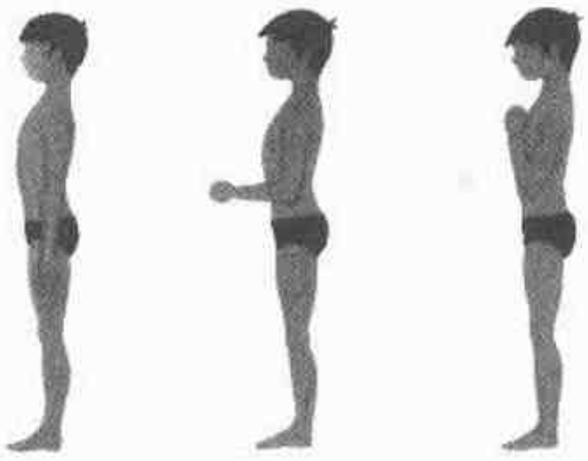


6. Firmes, brazos extendidos delante del pecho: Abranse los brazos en cruz. Es muy importante que, al echar los brazos atrás, éstos no bajen de nivel.

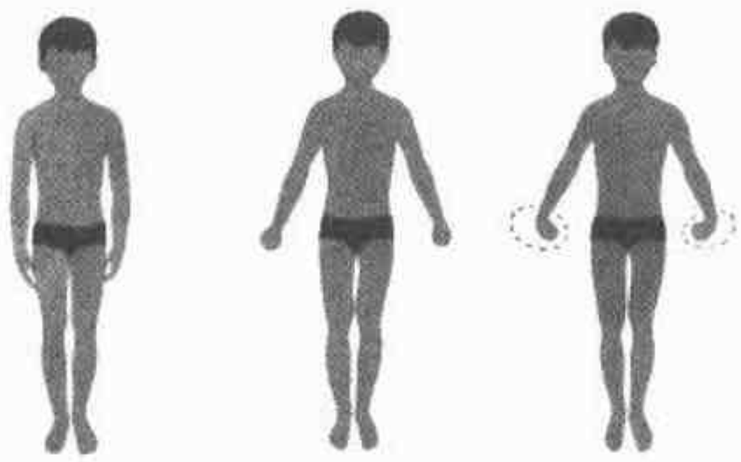


7. Firmes, manos en los hombros con los codos dirigidos hacia abajo: Extiéndanse los brazos por encima de la cabeza.

8. Firmes, brazos a lo largo del cuerpo, con el antebrazo hacia adelante y los puños cerrados: Dóblese el brazo por el codo mediante la contracción del bíceps.

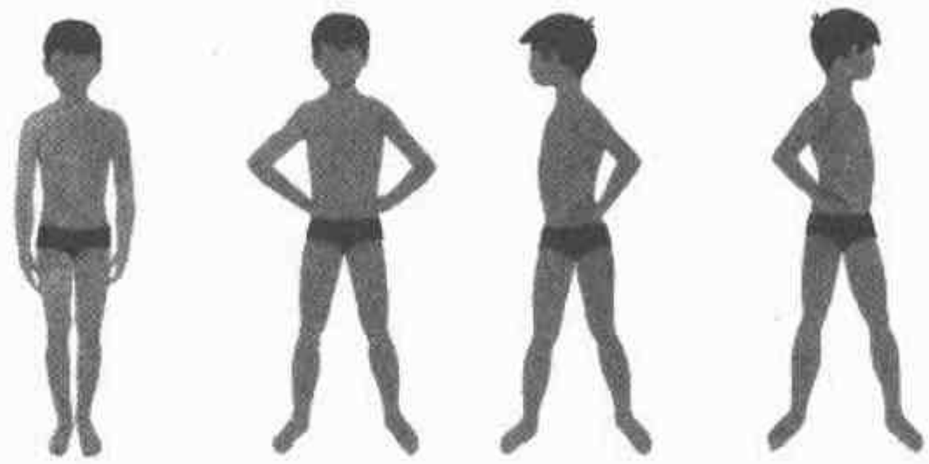


9. Firmes, puños cerrados y brazos a lo largo del cuerpo, aunque levemente apartados de él: Descríbanse pequeños círculos con los puños de derecha a izquierda y viceversa.

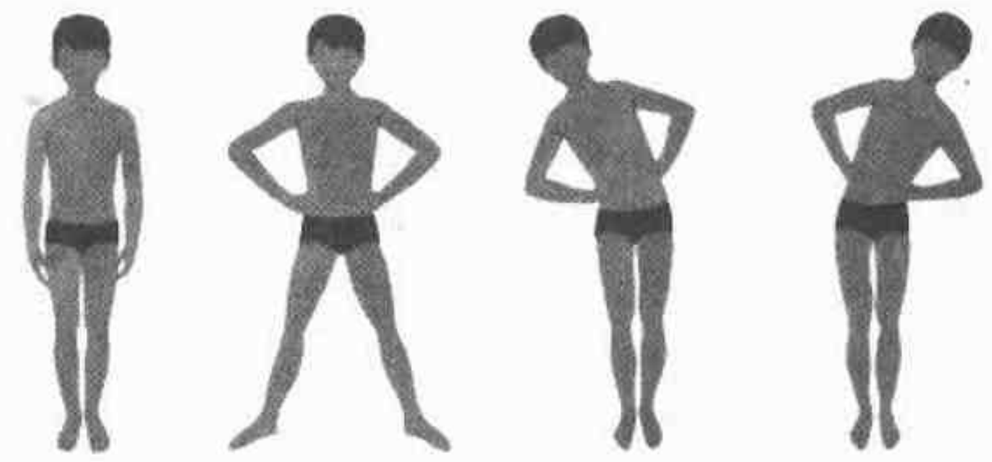


10. Firmes, manos en la cintura: Inclínese el tronco hacia adelante y atrás. Al principio costará un poco conservar el equilibrio.

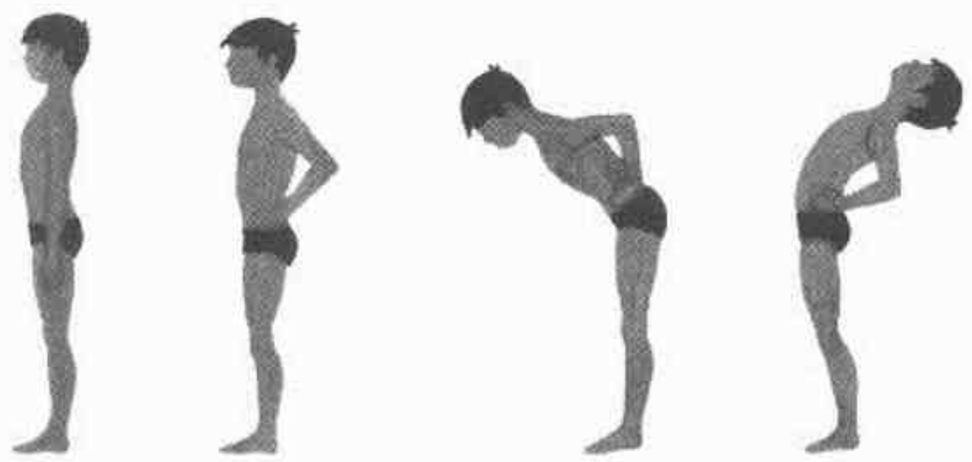
11. Firmes, manos en la cintura: Torsión del tronco hacia la derecha y hacia la izquierda. Es importante en este ejercicio mantener inmóviles las caderas.



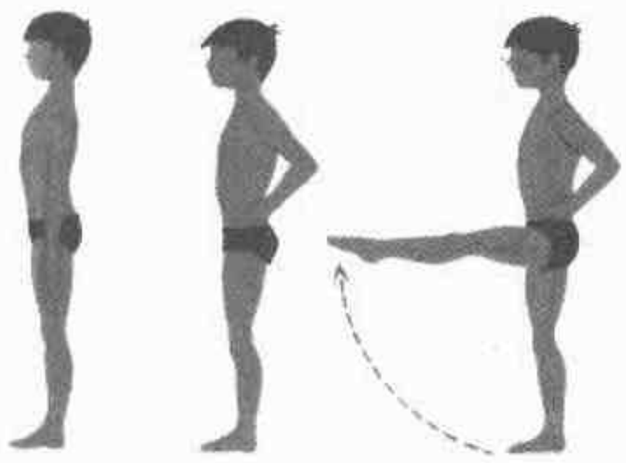
12. Firmes, manos en la cintura: Inclínese lateralmente, desde la cintura, el tronco hacia la derecha y hacia la izquierda. El movimiento puede ejecutarse con las piernas abiertas.



13. Tumbado en el suelo de espaldas, el cuerpo erguido con naturalidad y los brazos extendidos a lo largo del mismo: Levántense las piernas simultáneamente unos 40 cm. y vuélvanse a la posición de partida. Es aconsejable hacer una leve pausa cuando las piernas estén en lo alto. El efecto del ejercicio puede activarse si se elevan las piernas hasta que queden verticales.

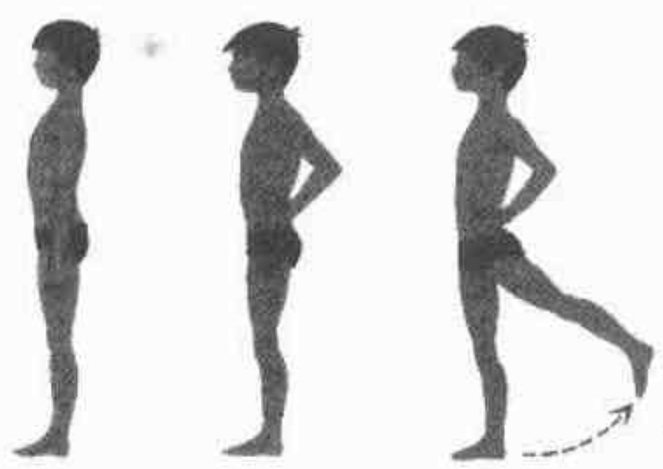


14. Firmes, manos en la cintura: Levántense alternativamente las piernas por delante hasta que queden horizontales a la altura de las caderas. Al principio será necesario buscar algún apoyo a fin de no perder el equilibrio, que poco a poco se irá dominando.

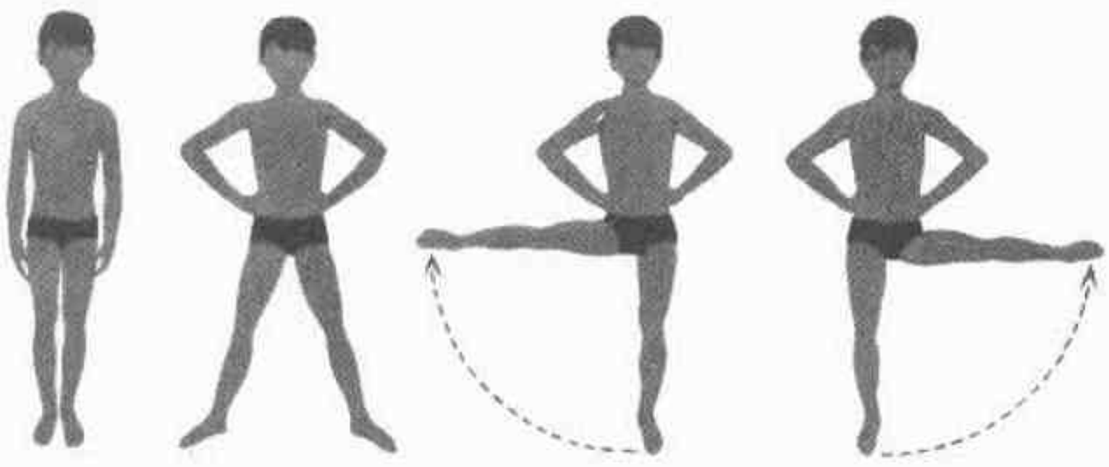


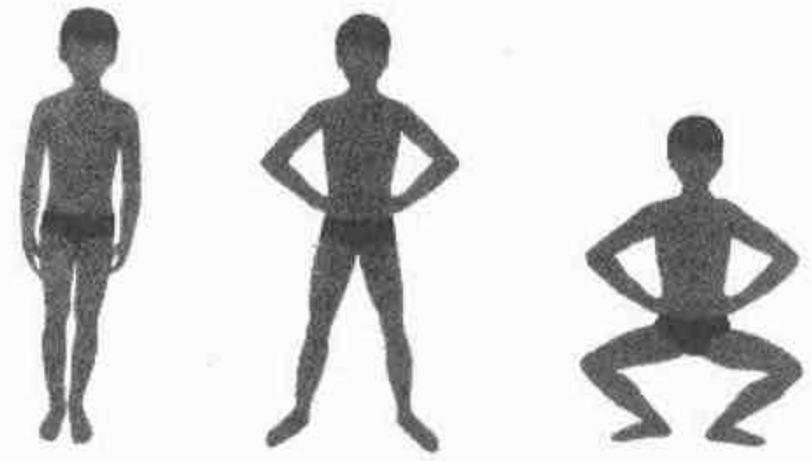
15. Firmes, manos en la cintura: Levántense las piernas alternativamente por el lado hasta que queden horizontales a la altura de las caderas. También será preciso buscar algún apoyo, tal como una mesa o una silla, que se colocará preferentemente delante del ejecutante y no muy lejos de él.

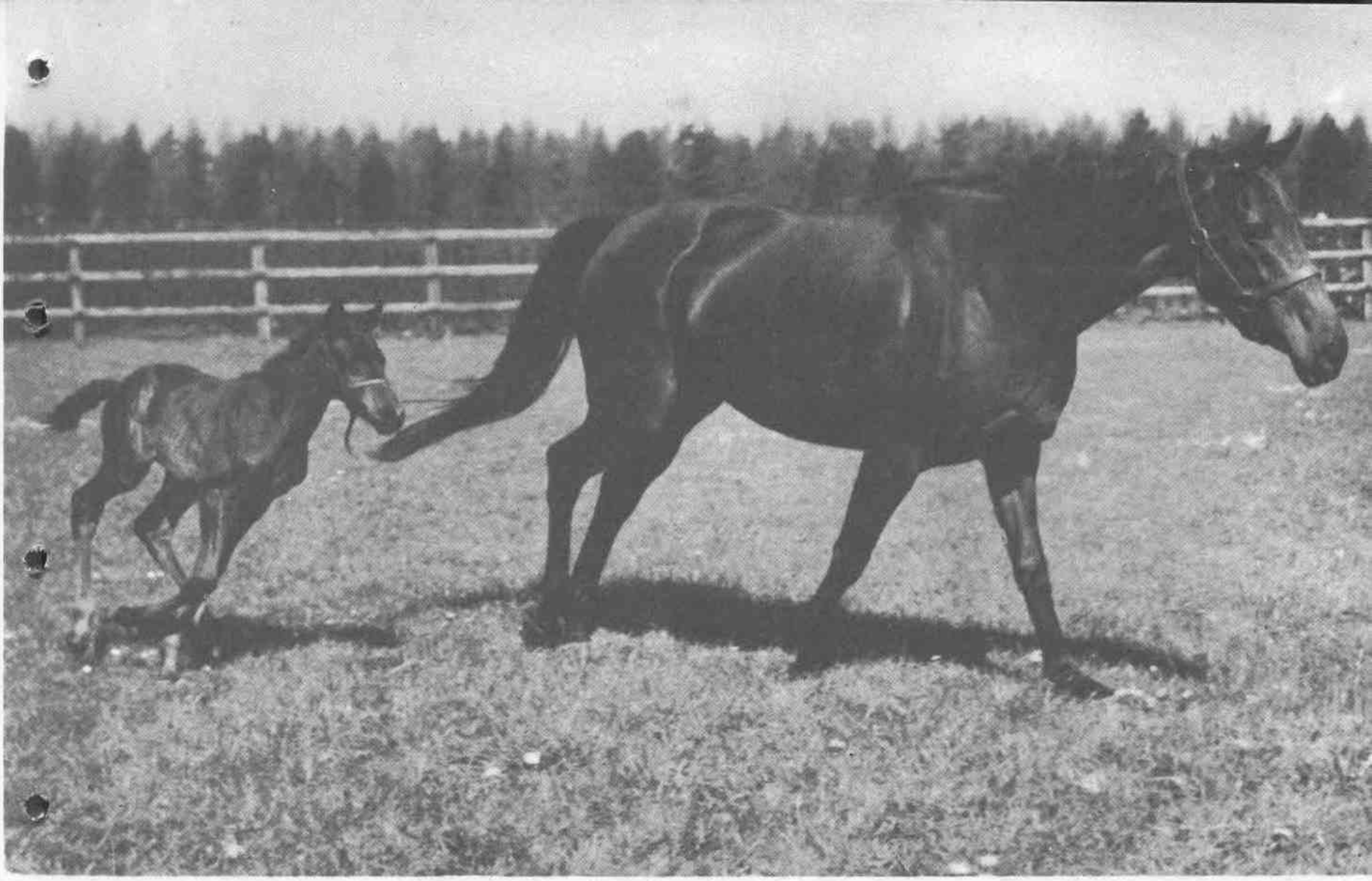
16. Firmes, manos en la cintura: Levántense las piernas alternativamente hacia atrás cuanto se pueda. Es menester no inclinar el cuerpo hacia adelante ni doblar las piernas por la rodilla. Al principio, el movimiento es algo duro de ejecutar y también fatigoso.



17. Manos en la cintura, cuerpo erguido y los pies distanciados entre sí de 30 a 40 cm.: Dóblense las piernas, mediante una flexión, hasta quedar sentado en los talones, y vuélvase a la posición de partida. Al principio resulta a veces algo difícil conservar el equilibrio durante la ejecución de este ejercicio.







Acaso ningún animal domesticado por el hombre sea, a un mismo tiempo, tan obediente y útil como el caballo. Aquí vemos una hermosa yegua enseñando a su hijito de pocos días a caminar por la granja. *(Foto Keystone)*

EL MARAVILLOSO INSTINTO DE LOS ANIMALES

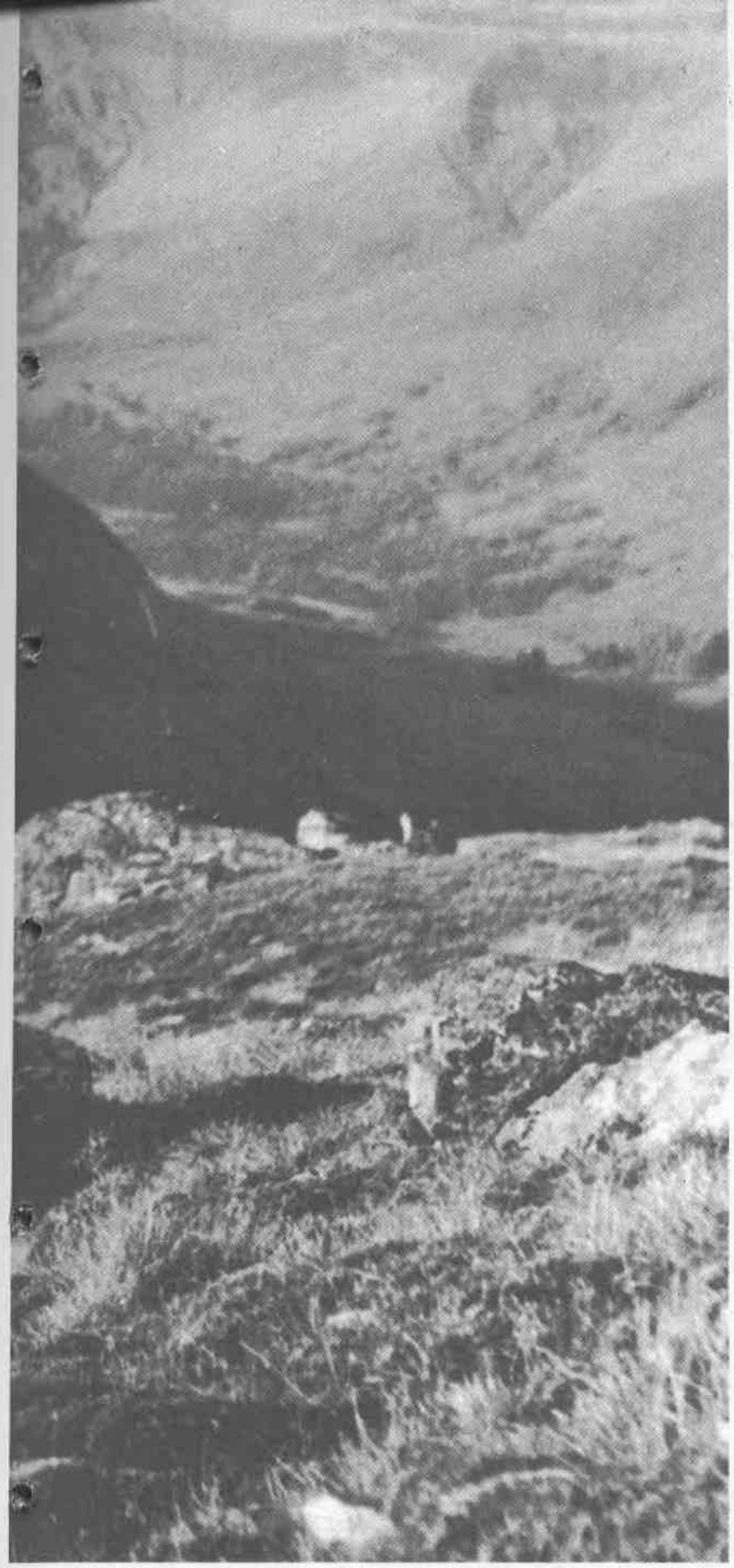
Hay personas que rebajan la importancia del instinto animal, suponiendo que, por obedecer principalmente a la propia conservación, no puede tener más móvil que el egoísmo. Conviene observar que los animales ejecutan actos instintivos que suponen cierta abnegación, y aun a veces con el sacrificio de la vida. La araña, tejiendo constantemente su tela, hasta morir; el perro, salvando a los que están en peligro de ahogarse, y otros animales, en mil diferentes casos, de los cuales expondremos algunos, confirman la observación precedente.

En el instinto animal no solamente obran, como causas, la satisfacción de una necesidad sentida por aquél para su propia conservación — pues no se explicarían, en tal caso, ni el amor de la hembra a sus pequeñuelos, ni la sociabilidad y amistad de muchos animales con el hombre —, sino una previsión superior a todo cálculo individual, la cual, independiente de la reflexión, impulsa a dichos animales

Los habitantes de Escocia están orgullosos de la calidad de sus perros. He aquí un pastor de este país adiestrando a dos perros, que serán eficaces instrumentos de trabajo en la conducción de ganado. *(Foto Zardoya)*

a actos que convienen a su especial naturaleza.

Las abejas labran sus panales trabajando en comunidad. De igual modo, las hormigas viven en agrupaciones independientes unas de otras, tienen sus jefes, su ejército de obreras y de soldados. Sorprenden los hormigueros próximos para conquistarlos, riñen batallas, los vencedores hacen prisioneros a los vencidos, los someten a la esclavitud y dejan de trabajar, entregándose al descanso para confiar toda la labor a los esclavos. Éstos, a su



vez, haciéndose fuertes por el trabajo, mientras los "señores" se debilitan por la holganza, se sublevan y subyugan a sus antiguos dueños, que pasan a ser siervos, y así continúa este ciclo hasta que uno de los primeros grupos, de vencedores o vencidos, perece, y los supervivientes se dedican al trabajo y a la conquista. Es de admirar la precisión con que calculan el esfuerzo necesario para transportar sus presas, y si una no puede hacerlo sola, llama en su auxilio a las compañeras, y éstas acuden a ayudarla. Si esto lo hacen como generalmente se pretende, instintivamente, es indudable que tal instinto revela una prodigiosa perspicacia en sus operaciones.

Mientras el rebaño apacienta y el pastor va tallando un nuevo bastón, el perro vigila el movimiento de las ovejas. *(Foto Keystone)*

ALGUNOS BELLOS EJEMPLOS DE CARIÑO, ABNEGACIÓN Y FIDELIDAD

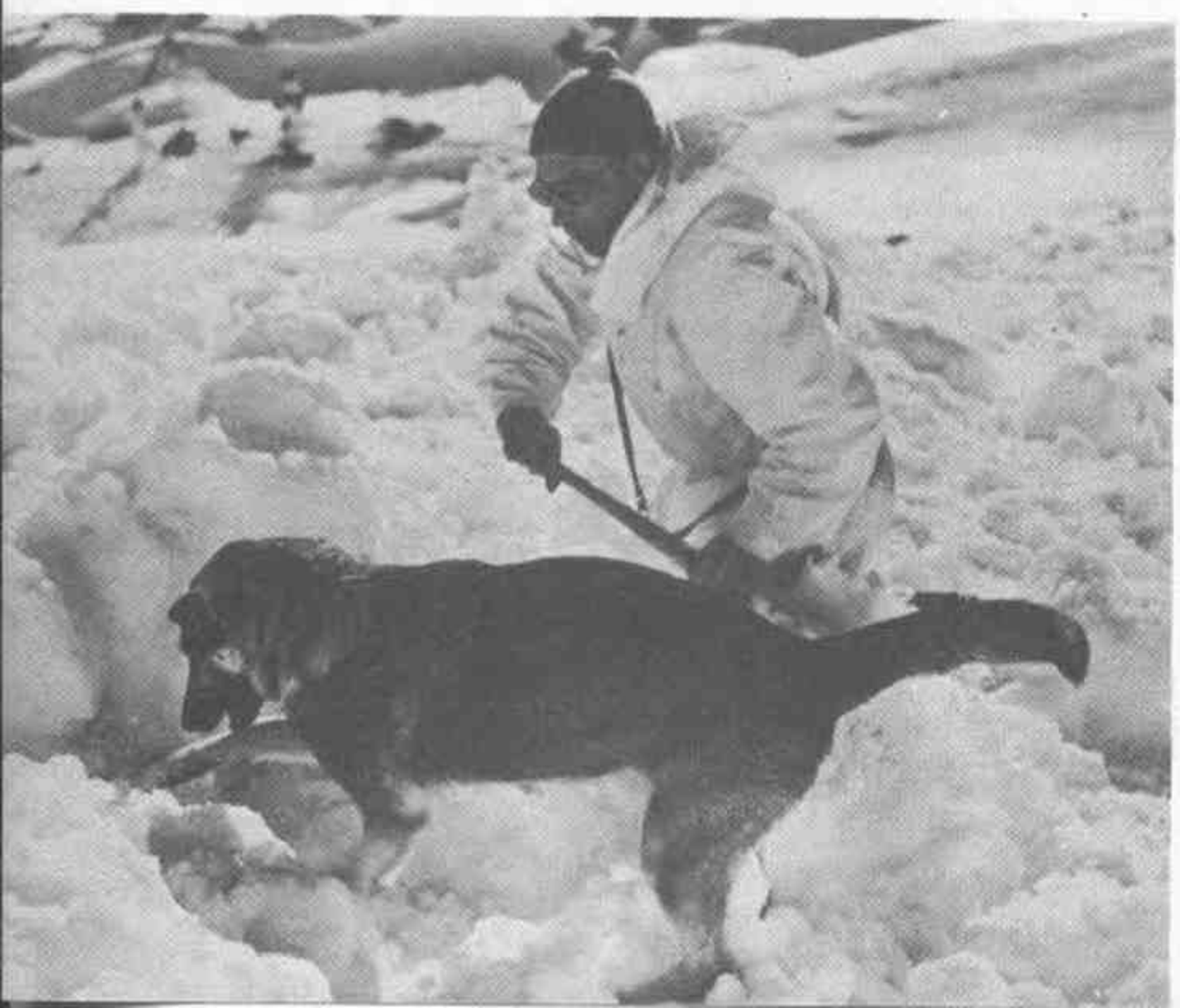
Mas no es esto sólo. Innumerables son los ejemplos de cariño, abnegación y fidelidad que nos han dado los animales.

ARRIBA

El cazador tiene en el perro un auxiliar de inapreciable valor para encontrar las piezas. En el bosque o en el río el perro sabe atrapar las aves heridas por su amo

A continuación, y como pequeña muestra de lo que son capaces ciertos seres irracionales, en especial los perros, por ser los que están en contacto más directo con los hombres, transcribimos algunos hechos por ellos realizados y que consideramos dignos de ser narrados en este capítulo.

En Bélgica, durante el invierno de 1867, una copiosa nevada sorprendió a un niño de seis años, que quedó sepultado bajo la nieve. En su casa había un perro que le quería mucho, y que hizo en favor de la víctima mucho más que cuantos salieron en su busca. El afecto que tenía a su compañero de juegos ayudó al instinto del animal y lo guió al sitio en que se hallaba su amiguito, donde, a fuerza de escarbar y apartar la nieve que lo cubría, consiguió que el muchacho lograse salir de aquella gélida tumba



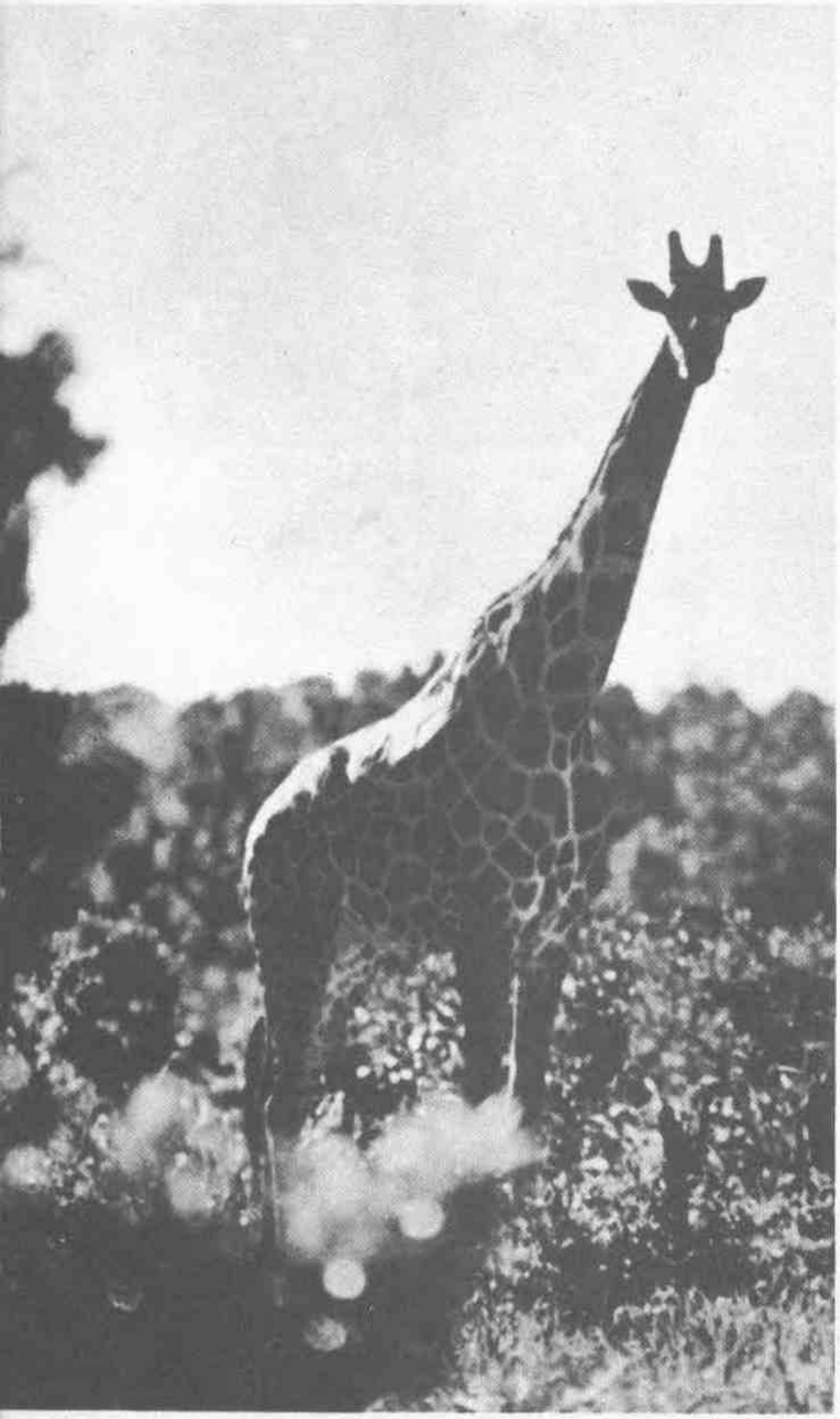
Con la ayuda del instinto y el olfato, este perro ha descubierto el punto exacto donde se encontraba un valioso instrumento que se le había perdido al explorador

y librarse así de una muerte segura.

Montaigne cita dos ejemplos tomados de la antigüedad, refiriendo el caso histórico de perros que murieron de tristeza al perder a sus amos: *Hircano,* perro del rey Lisímaco, al morir éste, permaneció obstinadamente sobre su lecho, sin querer comer ni beber, y el día que se efectuó la cremación del cuerpo del rey, se lanzó a la misma hoguera, y en ella pereció abrasado. Lo mismo hizo el de Pirro: no quiso salir de debajo del lecho de su amo, y cuando transportaron el cadáver para quemarlo, se arrojó también al fuego, como ofrenda de su vida en aras de gratitud y fidelidad hacia

Amigo leal y valiente, el perro sabe interpretar los mandatos de su amo. El perro que vemos en la ilustración es un bello y robusto ejemplar de la raza de San Bernardo. ***(Foto Keystone)***

No obstante la nieve, es menester sacar el rebaño a pastar. Los dos perros, totalmente compenetrados, gracias a su instinto, con la tarea del pastor, vigilan con la mirada las muchas ovejas que pastan. ***(Foto Europa Press)***



La jirafa, que llega a medir 5 m. de altura, es un animal que en la selva huye a la presencia humana, con lo que se hace muy difícil su caza. Como todos los animales, tiene un instinto muy desarrollado

su amo, con quien había convivido.

Es tal el instinto benéfico que hay en los animales, que muchas veces puede igualarse al del hombre más abnegado, y aun superarlo en su esfuerzo. Los dos casos siguientes dan fe de lo que acabamos de decir. En el año 1874, un perro de Terranova salvó la vida, en las playas normandas, a catorce personas, sin que aquéllas estuviera adiestrado en tal ejercicio.

También otro perro, en un incendio ocurrido en Alcobas, pueblo de la provincia de Ciudad Real (España), salvó la vida a una criada, a quien quería mucho. Ésta se había quedado dormida profundamente, y el animal, aullando y arañándola, logró despertarla, tras lo cual pudo ponerse a salvo sin pérdida de tiempo.

LAS EXTRAORDINARIAS CUALIDADES DE LOS CABALLOS

Otro de los animales de más claro instinto es el caballo. Fuerza, nobleza, energía, valor, exacta comprensión de los mandatos de su amo y placer en someterse a ellos; tales son sus cualidades más estimadas. Este animal es sobrio, agradecido y generoso. Hay en él cierto fondo de dignidad o de orgullo que no consiente rivalidades ni en valor, ni en fuerza, ni en resistencia, pues prefiere morir a ceder ante el adversario. Se identifica con su dueño, adivinando sus intenciones a la más leve indicación, y le obedece prontamente con entera abnegación y lealtad.

Se cuenta que habiendo muerto un rey escita, en un combate singular, su caballo atacó y desgarró con los dientes al vencedor, que se había acercado a despojarlo.

No obstante la gran utilidad que este animal reporta, son muchos los que no lo tratan con la consideración debida y lo someten a rudos castigos, con lo que ponen de manifiesto sus malos instintos, poca cultura y menor bondad.

En un pueblo de Suiza vivía un hombre que tenía por costumbre mal-

Desde muy chico el animal del bosque — en este caso un osito — aprende a luchar por la existencia. Aquí le vemos buscando una presa guiado por su olfato. ***(Foto Zardoya)***

tratar a su caballo, golpeándolo despiadadamente y haciéndole padecer hambre y sed. El animal le tomó ojeriza, y se resistía a obedecerle. Una tarde, el amo quiso llevarlo por fuerza a un abrevadero, pero el caballo se negó a seguirle. Entonces se entabló entre ambos una rabiosa lucha, y, en un momento de descuido del amo, el caballo le dio una coz tan fuerte en la espalda que lo dejó maltrecho. Muchos de los vecinos, que

El instinto maternal y filial, común a todos los animales superiores, se manifiesta, muy en particular, en los leones, de probada nobleza e inteligencia. *(Foto Keystone)*

sabían el cruel trato que daba al caballo, celebraron lo ocurrido; y tuvieron muy en cuenta este ejemplo.

El siguiente caso patentiza el delicado sentimiento de lealtad de este generoso servidor del hombre. Pasaba un lacayo por cierta calle conduciendo de la brida a un caballo, al que tenía gran cariño, cuando, acometido repentinamente de un síncope, cayó bajo las patas del animal. El caballo, en lugar de espantarse y lastimar por descuido a su conductor, se apartó de él con mucho cuidado; acercósele luego, le lamió el rostro y relinchó tristemente. Los que presenciaron la escena no pudieron menos de admirar la lealtad y cariño del noble bruto, y mucho más al ver que trataba de conducirlo a mejor lugar, agarrándolo cuidadosamente con los dientes por el vestido.

Hembra de *Colubus Guereza* con su cría en un parque zoológico de Alemania. Este simio tiene, como la mayoría de los cuadrumanos, muy desarrollado el instinto maternal. *(Foto Kevstone)*

EL GATO TAMBIÉN DA MUESTRAS DE BUENOS SENTIMIENTOS

Hay otro animal conocidísimo que, aunque de naturaleza adusta y egoísta, cuanto mejor se le atiende tanto más afecto cobra al que lo cuida. Nos referimos al gato doméstico, el cual posee en alto grado el don de reconocer los sitios en que vive, y a sus dueños, y no deja de tener buenos sentimientos.

De cierta gata se cuenta que estaba dotada de tal instinto de compasión, que mientras amamantaba a sus hijitos hizo otro tanto con dos ratoncillos abandonados que recogió, y que cuando fueron mayores jugaban con ella y sus gatitos. Así se sobrepuso la lástima a la natural inclinación del gato a cazar ratones.

Pero es mucho más notable el grado de afecto a su amo que revela el siguiente caso: Un artesano de Nesle (Francia), al disponerse a ir a su trabajo, reparó en que su gato daba extraordinarias muestras de espanto, yendo de un lado a otro de la chimenea, y sin consentir en separarse de ella. No sabía el hombre a qué atribuir aquello, cuando, al acercarse al fogón, vio que se había incendiado la parte interior, en lo alto, y tuvo tiempo de evitar que el fuego se propagase. Entonces comprendió que el gato había previsto el peligro y que se había empeñado en avisarlo con sus maullidos y brincos, como si presintiera alguna próxima e irreparable desgracia.

LAS BESTIAS FEROCES NO SON AJENAS A SENTIMIENTOS DE NOBLEZA Y LEALTAD

No solamente los perros, gatos, caballos y demás animales que conviven con el hombre nos demuestran en alto grado su deferencia y abnegación en repetidos casos, sino que también las bestias salvajes dan en algunos casos verdaderos ejemplos de nobleza.

El león, por ejemplo, ante cuya proximidad o presencia siente el hombre, y hasta los mismos animales, inven-

cible terror, nos ha dado bellos y memorables ejemplos de claro instinto y singular agradecimiento.

Entre las diferentes especies de felinos, el león americano, o puma, agrega a su terrible ferocidad las mismas cualidades de nobleza que el león propiamente dicho. Díaz de Guzmán, refiriéndose a la época de la conquista de las regiones de Río de la Plata por los españoles, cita un hermoso caso ocurrido con un puma.

Acosados los españoles por los indios salvajes, se habían encerrado en Buenos Aires, y el prolongado sitio que allí sufrieron los redujo a un lastimoso estado de hambre y enfermedades. Se prohibió, en absoluto, bajo pena de muerte, que nadie saliera de la fortaleza; pero algunos, incitados por el hambre, lograron evadirse, y entre ellos lo hizo también una joven, llamada Maldonado. La infeliz cayó en poder de los indios; y más tarde, habiendo sido apresada por los españoles, se la castigó condenándola a ser abandonada en despoblado. Se la abandonó en un bosque; y cuando ya no le quedaba nada para comer, vio venir hacia ella a una puma que no la atacó.

El animal estaba próximo a ser madre, y la muchacha la ayudó, aliviándola en sus dolores. Entonces la puma no quiso separarse de su lado, la defendió de las demás fieras que venían a acometerla y se ausentaba únicamente unos breves instantes para conseguir alimentos. En una de esas ausencias, unos soldados hallaron a la Maldonado, escucharon la singular historia relativa al cariño del animal, y, admirados, se llevaron a la joven a Buenos Aires, donde se la puso en libertad.

Todos estos ejemplos nos demuestran cómo los animales están dotados de un instinto que les permite dar muestras de agradecimiento y lealtad al mismo nivel que los hombres.

LAS CUMBRES MÁS ALTAS DEL MUNDO

Pico	Cordillera	País	Altura metros
Everest	Himalaya	Tibet-Nepal	8.848
Godwin Austin	Karakorum	Tibet	8.610
Kanchenyunga	Singalila	Sikkim-Nepal	8.585
Lhotse	Himalaya	Nepal	8.501
Makalu	Himalaya	Tibet-Nepal	8.476
Cho Oyu	Himalaya	Nepal	8.194
Dhaulagiri	Himalaya	Tibet-Nepal	8.171
Nanga-Parbat	Himalaya	India	8.125
Manaslu	Himalaya	Nepal	8.125
Annapurna	Himalaya	Nepal	8.078
Gasherbrum	Karakorum	India	8.068
Nanda Devi	Himalaya	India	7.820
Gurla Mandhata	Himalaya	Tibet	7.727
Tirich Mir	Indu Kush	Pakistán	7.700
Comunismo	Alaiski	URSS	7.500
Muztagh Ata	Pamir	China	7.429
Istoro Nal	Himalaya	Nepal	7.389
Chomo Lhari	Himalaya	Bután	7.320
Aling Kangri	Himalaya	Tibet	7.315
Api	Himalaya	Nepal	7.284

REINA DEL TEPEYAC
(HERMOSA TRADICIÓN MEXICANA)

Corría el año 1531. Diez años hacía ya que Cortés se había apoderado de la ciudad de México y los misioneros catequizaban con entusiasmo, enseñando a los indios los fundamentos de la fe católica y confiriendo el bautismo a sus hijos en pro de la gran obra evangelizadora que realizaban.

El sábado 9 de diciembre, aún brillaban en el cielo las estrellas cuando Juan Diego, un pobre indio, salió de su casa para asistir a misa. En el camino, al pasar por el cerro del Tepeyac —Cerro de la Nariz— escuchó sorprendido un canto suave y delicado, que provenía de la cumbre, superior al trino de las más preciosas aves canoras. Extasiado, se detuvo Juan Diego y se dijo: "¿Por ventura soy digno de lo que oigo? ¿Estaré despierto o será un sueño quizá?"

De pronto se interrumpió el canto y una voz celestial, dulce y melodiosa, lo llamó. Juan Diego, gozoso, sin sobresaltos, acudió al misterioso llamamiento y vio a una señora maravillosa, de sobrehumana belleza, quien le mandó acercarse. Llevaba espléndida vestidura que resplandecía como el Sol; el risco en que posaba sus plantas parecía cincelado y recubierto de diamantes, tanto era lo que refulgía. Las hierbas, nopales y mezquites parecían de oro tallado, con incrustaciones de turquesas y esmeraldas. Juan Diego se inclinó ante ella, y la señora le dijo:

—Juan Diego, a quien amo tiernamente, ¿adónde vas?

—Señora y Niña mía, voy a oír el culto divino.

—Yo soy —agregó la maravillosa aparición— la siempre Virgen Santa María, Madre de Dios. Soy vuestra Piadosa Madre, tuya y de todos los moradores de esta tierra. Es mi deseo que aquí se me erija un templo para mostraros mi amor, y tú serás mi intermediario. Ve al obispo de México y comunícale mi voluntad.

—Señora mía —contestó Juan Diego—, soy tu humilde siervo, voy a cumplir tu mandato. Me despido de ti, mi Niña y Señora.

El obispo fray Juan de Zumárraga recibió al indio, lo escuchó con atención, pero no dio crédito a su relato, que le pareció obra de la fantasía del bueno y simple indio.

El pobre Juan Diego se entristeció grandemente y volvió al Tepeyac, donde, en el mismo sitio, estaba esperándolo la Dulce Señora. Se postró ante ella y le dijo:

—Señora y Niña mía, fui a cumplir tu mandato. Vi al obispo y le transmití tu mensaje, pero no me creyó. Señora mía, yo soy una hierbecilla, una hoja, un cordel, una escalerilla de tablas; yo soy un hombrecillo, soy gente menuda, y tú, Niña mía, me enviaste a un lugar demasiado grande para mí. Manda, Señora, a una persona principal para que le crean.

Perdóname que te cause esta pesadumbre, Señora y Dueña mía.

La Santísima Virgen, con toda dulzura y suavidad, le respondió:

—Oye, hijo mío muy amado; son muchos mis servidores a quienes podría encargar este mensaje; pero deseo que seas tú el que solicites y ayudes con tu mediación a que se cumpla mi voluntad. Ve otra vez a ver al obispo y dile que la siempre Virgen Santa María, Madre de Dios, te envía.

—No te cause yo aflicción, Niña mía

—respondió Juan Diego—; de muy buena gana iré a cumplir tu mandato. Mañana en la tarde, cuando se ponga el Sol, vendré a darte razón de tu mensaje. Ya de ti me despido, Señora y Niña mía.

Muy de madrugada salió Juan Diego de su casa al día siguiente y, acabada la misa, fue a ver al obispo para reiterarle, entre sollozos e implora-ciones, el mensaje de la Virgen. El obispo, pensando que todo era producto de la excesiva devoción del indio, le dijo que era necesaria alguna señal de la misma Señora del Cielo para que pudiera creerle.

Fuese Juan Diego triste y acongojado a contarle a la Señora del Cielo la respuesta del obispo. La Señora lo escuchó con atención y le respondió:

—Hijo mío, volverás aquí mañana y te daré para el obispo la señal que te ha pedido. Con eso te creerá y yo te recompensaré por tus desvelos.

No volvió Juan Diego al día siguiente, porque en la mañana debió ir a buscar un remedio para su tío Juan Bernardino, que estaba gravemente enfermo. En la noche, como el tío se sintiera morir, pidióle a Juan Diego que fuera a Tlaltelolco a buscar un sacerdote. Así lo hizo Juan, saliendo al amanecer por el camino de costumbre; pero al llegar cerca del cerro del Tepeyac, se detuvo y pensó que siguiendo de frente iba a encontrar a la Señora, quien lo entretendría hasta darle la señal para el obispo. Cambió entonces de camino, pensando que lo más urgente era llevar el sacerdote a su tío moribundo. Al dar la vuelta al cerro, vio a la Señora que bajaba majestuosamente la ladera.

—¿Qué ocurre, hijo mío? ¿Adónde vas tan presuroso? —le dijo la Virgen.

—Niña mía —contestóle Juan—, voy a causarte una aflicción. Un pobre siervo tuyo, mi tío, se está muriendo y yo voy a buscar el sacerdote

para que lo confiese. Luego volveré para recoger tu mensaje. Señora y Niña mía, perdóname, tenme paciencia; no te engaño, mañana volveré a toda prisa.

La Virgen le respondió:

—No te apenes ni te inquietes. ¿No estoy aquí yo, que soy tu madre? No te aflija más la enfermedad de tu tío, que no morirá por ahora; puedes estar seguro de que ya sanó.

Y siguió diciendo:

—Sube, hijo mío, a la cumbre del cerro. Corta y recoge cuantas flores veas allí y baja en seguida a traérmelas.

Asombróse Juan Diego, al llegar a la cumbre, ante la variedad de rosas que allí halló, abiertas antes de la estación. Cortólas, bajó inmediatamente y llevó a la Virgen las divinas rosas. Al recibirlas le dijo la Señora:

—Estas flores, hijo mío, son la señal que llevarás al obispo. Le dirás de mi parte que vea en ellas mi voluntad. Tú eres mi embajador, digno de toda mi confianza; por eso te ordeno que sólo delante del obispo despliegues tu tilma y descubras las rosas. Luego le contarás detalladamente todo lo que has visto y admirado.

Cantando de gozo, aprisa y contento, con las flores maravillosas que llevaba en la tilma o manta, iba Juan Diego camino de México, rumbo al palacio del obispo.

Larga fue la espera; los sirvientes, maliciando en su actitud temerosa que ocultaba algo en la tilma, comenzaron a molestarlo, y ante la negativa de Juan Diego de mostrarles lo que traía, empezaron a tirarle de la tilma, a pesar de sus lastimeras súplicas. Temeroso de que las flores se cayeran, levantó, para calmarlos, una punta de la tilma. Pero ¡oh, milagro!, a la vista de los criados, las rosas, antes frescas y fragantes, aparecieron como pegadas al tejido de la manta.

Le anunciaron entonces al obispo que el indiecito había llegado con la señal, y fray Juan de Zumárraga ordenó en seguida que entrara a verlo. Pasó Juan Diego y, humillándose ante el obispo, le dijo:

—Hice lo que me ordenaste, señor. Fui a ver a la Señora del Cielo y le dije que pedías una señal para creer mi relato.

Contó Juan Diego lo que la Santísima Virgen María le había dicho, y describió, lleno de entusiasmo, el esplendor con que nuevamente se le había aparecido. Cuando finalizó su relato, desenvolvió su blanca tilma, y así que se esparcieron por el suelo las más bellas rosas, embalsamando el aire con su exquisito perfume, se dibujó sobre la tela, y apareció de repente la milagrosa imagen de Nuestra Señora de Guadalupe, tal como se encuentra hoy, pintada por mano divina, sobre la manta del Indio Juan Diego.

Ante el milagro, cayeron de rodillas el obispo y todos los presentes, e inmediatamente después la manta fue colocada en el Oratorio Episcopal.

Cuando Juan Diego llegó a su casa halló a su tío contento y sin dolencia alguna. Éste le contó cómo la Señora del Cielo lo había sanado, agregando que le había pedido la llamasen Santa María de Guadalupe.

Desde entonces se levanta, en el lugar por Ella escogido, el Santuario de Nuestra Señora de Guadalupe, primero modesta ermita que, a través de los siglos, la piedad ha ido embelleciendo hasta ser hoy grandiosa basílica. Al primitivo santuario, en una procesión que se efectuó desde el oratorio del obispo hasta el cerro del Tepeyac, fue trasladada la imagen de Santa María de Guadalupe.

En el interior de la basílica actual, de vastas proporciones y admirable magnificencia, se alza el altar mayor, de gran riqueza, en el que la tilma de Juan Diego con la imagen de la Virgen de Guadalupe se ofrece a la veneración de los fieles.

Cerca de la basílica se alza la notable Capilla del Pocito, de planta circular, en cuyo interior se encuentra el manantial de agua milagrosa que, según la piadosa tradición, brotó de la tierra al contacto de los pies de la Virgen cuando ésta se apareció al indio Juan Diego.

Desde la aparición de la Virgen de Guadalupe, hace más de cuatro siglos, de todas partes acuden diariamente a la gran basílica muchedumbres de fieles y peregrinos que, en el templo acogedor, se arrodillan y oran reverentemente, llenos de fervor religioso, mezclados con los indios, ante la Sagrada imagen, en un mismo culto de fe y esperanza que los hermana.

LA CENICIENTA

Antes de morir, la esposa de un hombre muy rico llamó a su hija única y le dijo:

—Querida mía, sé piadosa y buena, y Dios te ayudará; yo desde el cielo te protegeré y pediré por ti.

Y murió poco después.

La niña iba todos los días a la tumba de su madre, y siguió siendo siempre piadosa y buena. Al año siguiente su padre se casó de nuevo.

La nueva esposa tenía dos hijas de hermoso y blanco rostro, pero de corazón negro y corrompido; y por su culpa comenzaron muy malos tiempos para la pobre muchacha.

—No queremos que viva con nosotras — dijeron —. Que gane el pan que come: ¡vete a la cocina con la criada!

Le quitaron sus hermosos vestidos, le pusieron una falda vieja y le dieron unos zuecos. Luego se burlaron de ella y la mandaron a la cocina.

Allí tenía que trabajar desde la mañana hasta la noche; le obligaron a levantarse temprano, llevar agua, guisar, coser, lavar y efectuar otras penosas tareas.

Sus hermanas le hacían además todo el daño posible y luego se reían de ella. Por la noche, cuando estaba cansada de tanto trabajar, no podía acostarse por no tener cama, y pasaba la noche recostada al lado del hogar, Como siempre estaba sucia y llena de ceniza, la llamaban *Cenicienta*. .

Un día, su padre, antes de partir para la feria, preguntó a sus hijastras qué querían que les comprase.

—Hermosos vestidos — dijo una.

—Ricas joyas — dijo la segunda.

—Y tú, *Cenicienta*, ¿qué quieres?

—Padre, tráeme la primera rama que encuentres en el camino.

Compró a sus dos hijastras hermosos vestidos y joyas, y a la vuelta, al pasar por un bosque, recordó el encargo de la *Cenicienta*, y arrancó una rama.

Volvió a su casa, dio a sus hijastras lo que le habían pedido y la rama a la *Cenicienta*.

La infeliz joven fue a la tumba de su madre y plantó la rama, que poco a poco empezó a crecer hasta quedar convertida en un árbol corpulento.

La *Cenicienta* iba tres veces al día a visitar la tumba de su madre y el árbol. Y advirtió que todos los días iba a posarse en las ramas un pajarillo blanco del que se hizo muy amiga, y él le prometió darle cuanto le pidiese.

El rey celebró entonces unas fiestas que debían durar tres días, e invitó a ellas a todas las jóvenes del país para que su hijo eligiera esposa. Cuando las dos hermanastras supieron que debían asistir a dichas fiestas,

se alegraron mucho; llamaron a la *Cenicienta* y le dijeron:

—Péinanos y límpianos los zapatos, porque vamos a una fiesta al palacio del rey.

La *Cenicienta* las escuchó llorando, pues las habría acompañado con mucho gusto al baile, y suplicó a su madrastra que se lo permitiese.

—*Cenicienta* —dijo la madrastra —, estás llena de polvo y de ceniza. ¿Quieres ir a una fiesta sin tener traje? ¿Quieres bailar, y no tienes zapatos?

Pero como insistiera en su súplica, le dijo por último:

—He vertido un plato de lentejas en la ceniza. Si las recoges antes de dos horas, vendrás con nosotras.

La joven salió al jardín, y dijo:

—¡Palomas, tórtolas, pájaros del cielo, venid y ayudadme a recoger las lentejas buenas en el plato y quedaos las malas en el buche!

Entonces acudieron a la ventana de la cocina dos palomas blancas y luego dos tórtolas hermosísimas; poco después comenzaron a revolotear alrededor del hogar muchos pájaros del cielo, que acabaron por bajar a la ceniza. Las palomas y los otros pájaros pusieron todos los granos buenos en el plato. No había pasado una hora cuando ya estaba concluida la tarea, y las aves se fueron volando.

Luego la niña llevó alegremente el plato a su madrastra, creyendo que la dejaría ir a la fiesta; pero la mujer le dijo:

—No, *Cenicienta;* no tienes vestidos, ni sabes bailar, se reirían de nosotras.

Viendo que lloraba, añadió:

—Si puedes recoger entre la ceniza dos platos de lentejas en el mismo tiempo que antes, irás con nosotras.

Creyendo que no podría hacerlo, echó los dos platos de lentejas en la ceniza, pero la joven salió corriendo al jardín y volvió a decir:

—¡Mansas palomas, tórtolas, pájaros del cielo, venid y ayudadme a recoger las buenas en el plato y quedaos las malas en el buche!

Entonces entraron, como antes, por la ventana de la cocina dos palomas blancas, luego dos tórtolas y por últi-

mo comenzaron a revolotear alrededor del hogar muchos pájaros del cielo, que acabaron por bajar hasta la ceniza. No había transcurrido media hora cuando ya estaba toda la tarea concluida, y las aves se marcharon volando.

Llevó la niña muy contenta el plato a su madrastra, creyendo que le permitiría ir a la fiesta, pero la madrasta le dijo:

—Todo es inútil, no puedes venir. No tienes vestido y no sabes bailar; si fueras se reirían de nosotras.

Le volvió la espalda y se fue con sus orgullosas hijas.

Cuando ya no había nadie en casa, la *Cenicienta* fue a la tumba de su madre, que estaba debajo del árbol y dijo:

—Pajarito querido,
préstame un traje,
que sea de oro y plata,
seda y encaje.

Entonces el blanco pajarillo le llevó un vestido de oro y un par de zapatitos bordados de plata y seda. La *Cenicienta* se los puso en seguida y se marchó a la fiesta del rey.

Sus hermanas y su madrastra no la conocieron. Creyeron que sería alguna princesa extranjera, pues les pareció muy hermosa con su vestido de oro; no se acordaban de la *Cenicienta,* a la que suponían en casa aguardando junto al hogar.

El hijo del rey salió al encuentro de la *Cenicienta,* la tomó de la mano y bailó con ella toda la noche, y si se acercaba alguno a invitarla, decía:

—Es mi pareja.

Bailaron hasta el amanecer, y entonces la *Cenicienta* quiso marcharse, pero el príncipe le dijo:

—Iré contigo y te acompañaré — pues deseaba saber quién era aquella joven; pero ella se escapó por el gran palomar de palacio.

Entonces el hijo del rey aguardó a

que llegara su padre, y le dijo que la doncella extranjera había saltado al palomar. Llevaron una piqueta y un martillo para derribar el palomar; pero no había nadie dentro.

Cuando sus hermanastras llegaron a casa encontraron a la *Cenicienta* con sus sucios vestidos sentada junto al hogar. La *Cenicienta* había entrado y salido muy rápidamente del palo-

mar y había corrido hacia la tumba de su madre, donde se quitó los hermosos vestidos, que se llevó el pájaro; después se fue con su traje viejo a la cocina.

Al día siguiente, cuando iba a comenzar la fiesta y se marcharon sus padres y sus hermanastras corrió la *Cenicienta* junto al arbolito y dijo:

—Pajarito querido,
préstame un traje,
que sea de oro y plata,
seda y encaje.

Entonces el pájaro le dio un vestido mucho más hermoso aún que el del día anterior.

Cuando se presentó en la fiesta con aquel traje dejó a todos admirados por su extraordinaria hermosura. El príncipe, que estaba aguardándola, la tomó de la mano y bailó toda la noche con ella. Cuando iba alguno a invitarla, decía:

—Es mi pareja.

Al amanecer quiso marcharse la *Cenicienta;* pero como el hijo del rey la seguía para ver dónde vivía, la joven corrió hacia el jardín, en donde vio un árbol frondoso, del cual colgaban hermosas peras. La *Cenicienta,* como una ardilla, trepó por sus ramas, y el príncipe no pudo ver por dónde había desaparecido; pero esperó hasta que vio a su padre, y le dijo:

—La doncella extranjera se ha escapado; me parece que se ha subido al peral.

El padre mandó llevar un hacha y derribó el árbol; pero no había nadie en el peral.

Cuando llegaron sus hermanastras a casa, estaba la *Cenicienta* sentada en el hogar como la noche anterior, pues habiendo saltado por el otro lado del árbol, corrió a la tumba de su madre donde dejó al pájaro sus galas, tomó su saya vieja y regresó rápidamente a su casa.

Al tercer día, cuando se marcharon sus padres y sus hermanastras, la *Cenicienta* fue otra vez a la tumba de su madre y dijo al pajarito:

—Pajarito querido,
préstame un traje
que sea de oro y plata,
seda y encaje.

Entonces el pájaro le dio un vestido mucho más hermoso y reluciente que los dos anteriores, unos zapatitos de oro. Cuando se presentó en la fiesta con aquel vestido, dejó a los concurrentes asombrados. El príncipe bailó toda la noche con ella, y cuando se acercaba alguno a invitarla, decía:

—Es mi pareja.

Al amanecer la *Cenicienta* se empeñó en marcharse y el príncipe en acompañarla; pero ella se escapó con tal ligereza, que él no pudo seguirla. El hijo del rey había mandado untar toda la escalera con pez y el zapato izquierdo de la joven se quedó pegado en ella. Lo recogió el príncipe y vio que era muy pequeño, bonito y delicadamente labrado en oro fino.

Al día siguiente fue a ver al padre de *Cenicienta* y le dijo:

—Será mi esposa aquella a la cual venga bien este zapato de oro.

Se alegraron mucho las dos hermanastras, porque tenían muy bonitos pies. La mayor entró con el zapato en su cuarto para probárselo; pero no se lo pudo calzar, porque no podía meter el dedo grueso en el zapato. Al verlo, dijo su madre alargándole un cuchillo:

—Córtate el dedo. Cuando seas reina no irás nunca a pie.

La joven se cortó el dedo, metió el pie en el zapato, disimuló su dolor y salió a reunirse con el hijo del rey, que la hizo subir a su caballo, como si fuera su novia, y se marchó con ella; pero tenía que pasar por la tumba de la primera mujer de su padrastro, en cuyo árbol había dos palomas que comenzaron a decir:

—No sigas, príncipe amante.
Mira y repara un instante
que el zapato que ésa tiene,
para su pie no conviene;
y tu novia verdadera
está en su casa y te espera.

Entonces el príncipe le miró los pies y vio correr sangre. Volvió atrás el caballo, la condujo a su casa y dijo que no era la verdadera, y que se probase ahora el zapato la otra hermana.

Entró ésta en su cuarto y se lo calzó bien por delante; pero el talón era demasiado grueso; entonces su madre le alargó un cuchillo y le dijo:

—Córtate un pedazo de talón, pues cuando seas reina no irás nunca a pie.

La joven se cortó un pedazo de talón, metió el pie en el zapato y, disimulando su dolor, salió a ver al hijo del rey, que la subió a su caballo, como había hecho con la anterior, y se marchó con ella.

Cuando pasaron por delante del árbol, había dos palomas que se pusieron a decir:

—No sigas, príncipe amante.
Mira y repara un instante
que el zapato que ésa tiene,
para su pie no conviene;
y tu novia verdadera
está en su casa y te espera.

El príncipe se detuvo, le miró los pies y vio la sangre. Volvió su caballo y condujo a su casa a la novia fingida.

—Tampoco es ésta la que busco —dijo—. ¿Tienes otra hija?

—No —contestó el padre de la *Cenicienta*—; de mi primera mujer tuve una pobre chica, a quien llamamos la *Cenicienta;* pero ésa no puede ser con seguridad la novia que buscáis.

El hijo del rey insistió en verla, pero la madre replicó:

—No, no; está demasiado sucia para presentarse delante de la gente.

Sin embargo, el príncipe se empeñó en que saliera, y hubo que llamar entonces a la *Cenicienta.*

Se lavó primero la cara y las manos y salió después a presencia del príncipe, que le entregó el zapato de oro. La *Cenicienta* se sentó en un banco, sacó su pie del pesado zueco y se

puso el zapato de oro sin dificultad. Cuando se levantó y el príncipe le vio la cara, reconoció a la hermosa princesa que había bailado con él, y dijo:

—¡Ésta es mi verdadera novia!

La madrastra y las dos hermanas se asombraron y se pusieron pálidas de ira; pero el príncipe subió a la *Cenicienta* a su caballo y se fue con ella.

Cuando pasaron por delante del árbol las dos palomas blancas dijeron con amoroso acento:

—Sigue, príncipe, adelante,
sin parar un solo instante.
Ya encontraste el piececito
que va bien al zapatito.

Después de decir esto bajaron volando y se posaron en los hombros de la *Cenicienta,* una en el derecho y otra en el izquierdo.

Al celebrarse la boda, las envidiosas hermanastras querían congraciarse con ella y participar de su felicidad. Al dirigirse los novios a la iglesia, iba la mayor a la derecha y la menor a la izquierda; pero las palomas que llevaba la *Cenicienta* en los hombros, picaron a la mayor en el ojo izquierdo y a la menor en el ojo derecho, de modo que las dejaron tuertas. Así castigaron para toda la vida la maldad de las perversas hermanastras.

LA CÁMARA PROHIBIDA

Había una vez un hechicero que, disfrazado de mendigo, iba recorriendo las casas, y se llevaba a las muchachas más bonitas que encontraba, ninguna de las cuales volvió jamás a su hogar.

Un día fue a pedir limosna a casa de un hombre que tenía tres hijas muy hermosas, la mayor de las cuales le dio una gran rebanada de pan.

Al volverse ella, el hechicero la tocó en el brazo y, aun contra su voluntad, la pobre muchacha se sintió obligada a entrar en la gran cesta que el mendigo llevaba a la espalda. El hechicero la condujo a su casa, situada en medio de un espeso bosque. Todo era allí magnífico, y había cuanto la muchacha pudiera apetecer.

Pasados algunos días le dijo el hechicero que se veía precisado a emprender un viaje, por lo cual le entregaba las llaves de la casa, añadiendo que la dejaba en libertad para recorrer todas las habitaciones, excepto una, y previniéndole que, si entraba en ella, moriría. Al mismo tiempo le dio un huevo y le encargó sobre manera que no se le extraviara.

No bien el hechicero se hubo perdido de vista, empezó la joven a recorrer toda la casa, y encontró todas las habitaciones llenas de variados y bellos objetos.

Por fin, llegó a la puerta de la cámara prohibida y, después de vacilar un momento, la curiosidad la venció y traspasó sus umbrales. El espectáculo que se le ofreció a su vista la dejó aterrada: vio un sinnúmero de muchachas que habían sido hechas prisioneras, y todas ellas estaban como dormidas. La joven, impresionada por la inmovilidad de aquellos cuerpos, salió corriendo del cuarto.

En su huida, dejó caer el huevo que llevaba en la mano, el cual no se rompió, pero cuando lo levantó del suelo, advirtió que se le había manchado de rojo, y a pesar de lo mucho que lo intentó no pudo limpiarlo.

Volvió el hechicero, y al punto pidió a la joven las llaves y el huevo que le había dejado. Tan pronto como

vio las manchas rojas, comprendió que había entrado en el cuarto prohibido; la derribó al suelo y, arrastrándola hasta la cámara secreta, la dejó allí encerrada con las otras.

El hechicero se dirigió de nuevo a la casa en que había pedido el pan, y esta vez se llevó a la hija segunda. También ella se dejó vencer por la curiosidad, y corrió la misma suerte que su hermana.

El brujo, entonces, capturó y se llevó a la única hermana que quedaba, pero ésta era muy astuta, de tal manera que, cuando a su vez recibió el huevo y las llaves, en cuanto salió el hechicero, depositó el huevo con cuidado en una alacena. Tomó luego la llave de la cámara prohibida y fue a averiguar qué había en ella.

Con gran estupor vio que el suelo se hallaba cubierto de muchachas sumidas en profundo sueño, y que entre ellas estaban sus dos hermanas. Cuando el brujo regresó a casa, corrió la joven a su encuentro, llevando las llaves y el huevo; el hechicero, al ver que estaba limpio, exclamó:

—Tú serás mi esposa, ya que has sabido resistir la prueba.

Pero el hechicero desde aquel momento ya no podía obrar a su antojo, porque su prometida había roto el encanto de sus mágicas facultades y hacía de él lo que quería. Valiéndose de este poder se fue al cuarto prohibido y despertó a las durmientes, que estaban allí encantadas. Luego, resueltamente, le dijo al brujo:

—Antes de que me case contigo, debes llevar una cesta llena de oro a mis padres.

Tomó una cesta muy grande y mandó entrar en ella a sus dos hermanas, a las que cubrió con una capa de monedas de oro. Hecho esto, dijo al hechicero que cargara con la cesta y que tuviera buen cuidado de no entretenerse por el camino, pues ella le vigilaría desde una ventana.

El hombre se cargó la cesta a las espaldas y echó a andar, pero era la carga tan pesada, que se caía de fatiga. Se sentó, pues, para descansar, pero en el mismo momento oyó una voz que salía de la cesta y le decía: "Te estoy mirando desde mi ventana". Creyendo que era la voz de su futura esposa, se puso en marcha otra vez, con no poco esfuerzo. Cada vez que trataba de descansar le ocurría lo mismo. Por fin, llegó a casa de los padres de su prometida, donde dejó la cesta.

Mientras él hacía este viaje, su prometida preparó una cabeza de cartón y la colocó en una ventana del piso superior, como si fuera alguien que vigilara. Luego dio libertad a todas las víctimas del hechicero y repartió invitaciones para la boda que planeaba.

Procuró que fuesen invitados los parientes de las jóvenes que habían sido encantadas y raptadas por el malvado brujo.

Finalmente se cubrió el cuerpo con plumas, de modo que pareciese un pájaro raro y nadie pudiese reconocerla. Salió de la casa con el propósito de animar a los invitados a llegar pronto al castillo del hechicero.

A poco encontró a algunos de ellos que le dijeron:

—¿De dónde vienes, ave, tan hermosa?
—De la casa en que el brujo se desposa.
—Y ¿qué hace, di, la linda prometida?
—Después de haberse puesto muy pulida,
con el traje nupcial engalanada,
a la ventana la dejé asomada.

Cuando volvió el brujo a la casa, miró hacia la ventana y, al ver la cabeza, creyó que era su futura esposa. Entró confiadamente; pero apenas lo hubo hecho, los parientes y amigos de las muchachas raptadas, que le aguardaban allí para vengarse, cerraron las puertas y prendieron fuego a la casa, con el malvado brujo dentro.

EL RECLUTA

Por OLAVO VILAC

Anselmo era un muchacho brasileño de veintidós años, criado en el campo. Desde pequeño se habituó a la vida al aire libre; al romper el alba ya andaba al sol o a la lluvia, descalzo, saltando y corriendo como un cabrito montés; y a los ocho años montaba sin silla, como un consumado jinete, los caballos más bravos.

En esa existencia libre, plena de ejercicios violentos, su cuerpo se endureció. Tenía la cara colorada, los cabellos negros, anchas espaldas y una musculatura impresionante: era capaz de matar un toro de un simple puñetazo.

No sabía leer; fue criado para luchar con la tierra, bregar en los bosques y acometer los rudos trabajos del campo. Nada poseía; su padre al morir le dejó, como única herencia, una salud de hierro, una musculatura extraordinaria y una azada. Y de eso vivía, yendo de cortijo en cortijo en busca de trabajo, que nunca le faltaba porque no había en los alrededores quien, con más justicia, ganara el pan de cada día, ya que siempre era el primero en salir para el trabajo y el último en regresar.

Nunca se le vio triste; con su gran sombrero de anchas alas caído sobre la nuca, ya estuviese encorvado sobre la tierra, ya anduviera por el camino, bajo el sol ardiente del verano, con la aguijada en la mano, guiando los mansos y perezosos bueyes, Anselmo cantaba siempre: su voz fuerte y alegre animaba a sus compañeros, haciéndoles más llevadero el rudo trabajo. Los viejos, cuando lo veían pasar, preguntábanle: "¿Cómo va la vida, Anselmo?" No había quien, conociéndolo, no lo amase.

No tenía dinero guardado, todo lo que ganaba lo gastaba. Nadie como él, acompañándose con la guitarra, sabía cantar romanzas más tiernas, canciones más hermosas, en las noches de fiesta. Y era feliz sin ambiciones, conformándose con tan poco.

Cuando llegó a su pueblo la noticia de la guerra con el Paraguay, el terror ganó a toda aquella gente tan simple, para quienes el mundo se limitaba a unas pocas leguas de tierra,

de cuyos aledaños nunca habían salido. ¡El reclutamiento! Se hablaba de él como de la muerte, con respeto, con miedo, con espanto.

Se decía que nadie sería reclutado, pero el alma suspicaz del campesino bien adivinaba que esa declaración de las autoridades era una astucia destinada a disipar sus desconfianzas.

Se supo un día que había llegado al lugar un dèstacamento de soldados mandados por un cabo. Hubo quien huyó. Anselmo no lo hizo, y cuando se vio enrolado, una terrible desesperación le llenó el corazón.

¡No era cobarde, no! Muchas veces él solo había luchado contra dos y aun contra tres adversarios, en esas grescas en las que el relumbrar de los cuchillos suele hacer encoger de miedo los corazones mejor templados. No había peligro que lo amedrentase. Sólo tenía miedo de sí mismo.

Para su alma primitiva e inculta de hijo del campo, su patria no era Brasil; era el pedazo de tierra que regaba con el sudor de su frente. Fuera de aquello, nada había. ¿Qué tenía que ver él con el resto del mundo? ¿Por qué tenía que vestir un uniforme e ir a morir abandonado y desconocido, sin una amistad, sin un consuelo en una tierra extranjera, por causa de gentes que nunca viera, en virtud de cuestiones que no entendía y que no eran las suyas?

Si los paraguayos atacasen sus ranchos, entonces sí: él y los suyos sabrían rechazar a los invasores; sería un deber la defensa de sus amigos, de sus propiedades, de su trabajo, de sus hábitos. Pero ir a defender a la corte, ir a defender al sur, ir a defender al emperador..., ¿qué tenía que ver él con todo eso?

Todas estas reflexiones se le ocurrieron esa noche pasada en la cárcel del pueblo, con una docena de los suyos, como si fueran delincuentes. Y ya antes de partir sintió nostalgia de aquel cielo querido, de aquellos lugares donde había pasado la niñez, de aquellas gentes con quienes se había criado. Y tuvo miedo; tuvo miedo él, tan valiente, de morir acribillado por las balas paraguayas, lejos de los suyos... Además, a su carácter independiente, a su alma libre, le repugnaba la esclavitud de la vida militar. ¡No tener voluntad propia, ser gobernado como una máquina, caminar hacia la muerte por la simple orden de un jefe, sin ver la utilidad de ese sacrificio; todo eso le parecía

una terrible desgracia, una incalificable injusticia!

Al día siguiente los reclutas salieron hacia Río de Janeiro. Había prisa, pues la guerra iba mal en el sur y Brasil precisaba de la vida de todos sus hijos.

Los compañeros de Anselmo iban como él, con el alma enlutada de tristeza. Tampoco comprendían la severidad del reclutamiento, ni reconocían a la patria el derecho de apoderarse de su juventud para destrozar sus vidas en los horrores de los campos de batalla.

¡Triste viaje! Algunos, hombres hechos, robustos y valientes, lloraban como criaturas. La gente del lugar asistió a la partida; había madres que maldecían la guerra, llorando y retorciéndose las manos, presas del más profundo dolor; había novias que se desmayaban. ¿Cuántos de aquellos reclutas volverían?

La llegada a Río de Janeiro fue una tortura. Los reclutas estaban atontados con aquella barahúnda, con aquel movimiento. ¡Qué lejos había quedado la tranquilidad de la vida rústica! Y ¡qué rigores y qué tormentos los que sufrirían en el cuartel!

La primera noche, cuando se vio, ya uniformado, tendido sobre las duras tablas de su yacija, sufrió Anselmo una fuerte conmoción. Sintió deseos de huir de ella, aunque para eso fuera menester matar a alguien. Se agitaba, se sacudía, se mordía los puños, ahogaba en su garganta gritos de cólera y violentas imprecaciones. Por fin esa crisis terminó en un llanto convulsivo. Se durmió cansado y aún era noche oscura cuando lo despertó el toque del clarín que llamaba al primer ejercicio del día.

Comenzó entonces su aprendizaje militar. El suboficial que mandaba las maniobras era brutal. Su voz tenía asperezas que lastimaban como bofetadas. Cuando un recluta se equivocaba, le decía palabras duras y groseros insultos. Una vez, como Anselmo no lo oyera porque estaba pensando en su tierra, tan calma y hermosa a esa hora de sol ardiente, le dio de plano en el pecho con la hoja de su sable. El muchacho sintió que la sangre le subía a su cabeza, una nube roja le cubrió los ojos. Sus músculos se contrajeron, pero se contuvo y obedeció: la desgracia lo había vuelto sumiso.

Luego de unos días pareció sentirse más conforme con su suerte. Familiarizado con los ejercicios, se había habituado a los rigores de la disciplina; se interesaba por las maniobras y prestaba atención a las voces de mando. Ya había comprendido que sin las brutalidades del sargento, poco se podría conseguir de hombres como él, que nada habían visto, carentes de toda instrucción y cuya inteligencia era refractaria a comprender aquellas palabras y aquellos movimientos tan calculados.

Después, en el cuartel, comenzó a convivir con los soldados veteranos, tomando parte en las conversaciones del cuerpo de guardia, y comenzó a operarse en su espíritu una transformación radical. La convivencia le hizo sentir hacia aquellos hombres un cariño de hermano. Y tanto les oyó maldecir a los enemigos que terminó por maldecirlos él también. Ahora comprendió el engaño en que había vivido creyendo que la patria era el lugar en que había nacido y nada más. Aquí, tan lejos de su pueblo, venía a hallar el mismo cielo, la misma lengua, casi las mismas costumbres de siempre.

A su alrededor sólo se hablaba de la guerra. El enemigo era odiado y aparecía a sus ojos como un monstruo cuya única ocupación era matar y torturar a los brasileños. Y un día, Anselmo se sorprendió él mismo al exclamar con los ojos encendidos de odio: "¡Ah, cuándo llegará el día de ir a acabar con esos malvados...!"

Y el día llegó. Fue un día de sol;

su batallón se disponía a partir hacia el frente de batalla y él iba contento, aun sabiendo que podía hallar la muerte. Nadie hubiera reconocido en aquel esbelto mozo, que iba marchando con aire marcial entre los otros soldados, al bisoño campesino que tanta repugnancia sentía antes por las cosas de la guerra.

Anselmo marchaba y, al compás de la música, iba cantando bajito, entre dientes, una de aquellas alegres romanzas que entonaba en los ranchos, soltando la voz en la inmensa extensión de los campos, cuando, encorvado sobre la tierra, la araba o venía por el camino, bajo el sol ardiente del verano, con la aguijada al hombro, guiando los mansos y perezosos bueyes.

Las calles estaban llenas de gente; desde las ventanas las señoras los animaban con banderas. Una banda de música que precedía al batallón tocaba una marcha militar; los instrumentos de metal gritaban alto entre los golpes sordos de los tambores. ¡Qué sol! ¡Qué entusiasmo! Anselmo temblaba. Le parecía que el enemigo estaba allí cerca, al alcance de su fusil, que iba a tropezar con él al doblar una esquina, y ambicionaba entrar inmediatamente en combate contra él.

Cuando el batallón hizo alto, cuando cesó la música, la gente prorrumpió en vivas. En la parada, los oficiales, cuyos uniformes llenos de galones brillaban al sol, revistaron a la disciplinada tropa, bien dispuesta y marcial con sus uniformes nuevos.

De pronto la banda atacó los primeros compases del himno nacional. Una brisa suave que vino del mar agitó la bandera brasileña que estaba en el centro del pelotón. La enseña se desplegó, palpitó en el aire y se extendió en un temblor triunfal. Parecía que el símbolo de la patria bendecía a sus hijos que iban a partir para defenderla.

Y allí fue entonces cuando la idea sagrada de la patria se presentó nítida y hermosa en el alma de Anselmo. Y comprendió, al fin, que su vida valía menos que la honra de la nación y pidió a Dios, con los ojos llenos de lágrimas, que un día lo hiciese morir gloriosamente abrazado al asta y envuelto en los pliegues de aquella hermosa bandera toda verde y dorada, verde como los campos y dorada como los amaneceres de su bien amada tierra...

EL ESPEJO

Cierto día, hace de esto muchísimos años, un comerciante muy rico y avariento acudió a un sacerdote viejo y sabio en busca de consejo y enseñanza. Éste lo llevó ante una ventana:

—Mira a través de este vidrio y dime qué ves — le dijo.

—Gente — contestó el rico.

Luego lo condujo ante un espejo, y le preguntó:

—¿Qué ves ahora?

—Me veo a mí mismo — le contestó al instante el avaro.

—He ahí, hermano — le dijo entonces el santo varón —, que en la ventana hay un vidrio y en el espejo también. Pero ocurre que el vidrio del espejo está cubierto con un poquito de plata, y en cuanto hay un poco de plata de por medio dejamos de ver a los demás y sólo nos vemos a nosotros mismos.

EL DESVENTURADO REY DE PERSIA

Hubo una vez en Persia un rey muy desgraciado. Aunque gran conquistador, rico y famoso, vivía triste en un soberbio palacio que había mandado edificar en una isla solitaria.

Sucedió que un día llegó al palacio un traficante de esclavos, quien presentó al rey una hermosa esclava. Prendado de su belleza, el rey, lleno de alegría, se casó con ella. Le regaló costosos vestidos, le dio las mejores habitaciones del palacio, todas ellas con ventanas sobre el mar, y puso a su servicio un centenar de criados y doncellas. Pero, ¡cosa extraña!, la esclava nunca habló al rey, ni a ninguna otra persona, y se pasaba los días sentada en la ventana, contemplando el mar.

Pasó un año; y el rey, loco de alegría por el nacimiento de un hermoso heredero, se arrodilló a los pies de su esposa y le dijo tiernamente:

—Oh, mi amada reina, ¿por qué no me hablas nunca? Sólo falta, para colmar mi dicha, una palabra de tus queridos labios.

Le sonrió la esclava, y, al fin, habló:

—Rey mío y señor — le dijo —, ¡cuán bondadosa y tiernamente me has tratado desde que te fui presentada como esclava! Pero piensa qué tristeza tan profunda debe sentir una princesa al ser vendida como sierva.

—¡Cómo! ¿Eres princesa? — exclamó el rey.

—Soy la Rosa del Mar — respondió altivamente la reina —, y mi hermano, el rey Selah, rige los más vastos dominios de las profundidades del Océano. Por desgracia, hemos reñido. El último año fueron invadidas nuestras comarcas, destruido nuestro palacio y, temiendo mi hermano que yo cayese en las manos del enemigo, se propuso casarme con un príncipe de la tierra. Enojada por tal proposición, subí del fondo del mar, y al llegar a la tierra me encontré en la orilla de tu isla. Allí me vio el mercader a quien, en seguida, me compraste como esclava.

—Sin embargo, ya ves que no te he tratado como a tal — le replicó él.

—Cierto — contestó con dulzura la Rosa del Mar —, y el que me hayas hecho tu reina y amado tiernamente, ha impedido me volviese al mar, junto a mi hermano, como era mi intención. Pero ahora que tengo un hijo, avisaré a Selah para que lo conozca.

Mandó, pues, la Rosa del Mar a un criado que trajera un braserillo con carbones encendidos; tomó luego un poco de polvo de áloe de una cajita y lo echó en el fuego. Al elevarse el humo y escaparse por la ventana, pronunciaba la reina unas palabras en un lenguaje extraño.

El mar comenzó a hincharse, se dividieron las ondas, y por entre ellas avanzó un hermoso joven ricamente vestido, con una corona en la cabeza. Iba acompañado de una brillante comitiva de damas y cortesanos. Al llegar a la isla, el rey del mar (que no era otro el deslumbrante y apuesto joven), se encaminó con su brillante séquito al palacio.

—¡Oh, mi amada Rosa del Mar! — exclamó al ver a su hermana —; ya he vencido a todos nuestros enemigos. Puedes, por tanto, volver y casarte con un príncipe del Océano.

—No, por cierto, que ya estoy casada, mi buen Selah — añadió la Rosa del Mar —. Aquí tienes a mi esposo, el rey de Persia, y a nuestro hijito.

Tomó Selah al niño en sus brazos, y, con gran espanto del rey de Persia, saltó por la ventana y se sumergió en el mar con el pequeño príncipe.

—No te asustes — dijo la reina —. Selah no ha hecho más que lo que yo intentaba hacer. Desea saber si nuestro hijo puede vivir debajo de las aguas, como todas las gentes de sus dominios submarinos.

Así fue. A los pocos minutos volvió Selah, trayendo en sus brazos al niño, que sonreía. Había podido respirar en el agua salada tan fácilmente como en el aire, sin que se mojasen sus vestidos lo más mínimo.

—Hoy es un día de prodigios — dijo el rey de Persia —. Y si no hubiese visto con mis ojos todas estas cosas, nunca las hubiese creído.

Fue su mayor disgusto ver que le era imposible descender al fondo del mar a visitar los maravillosos reinos submarinos; pero su hijo y su esposa le consolaron contándole las extrañas historias de aquellos parajes.

EL RELÁMPAGO Y EL TRUENO

Acerca de estos dos fenómenos meteorológicos tienen los indios guaraníes que viven entre el Orinoco y el Río de la Plata, una hermosísima leyenda, bello poema que glorifica el amor conyugal:

Ara-verá ensaya sus armas ejercitándose para la guerra; Osununú, su bella esposa, está a su lado, animándolo con su presencia a realizar nuevas hazañas.

La varonil belleza del joven guaraní, su agilidad, su fuerza y su coraje, hacen de él el cacique más temido por las tribus comarcanas y el más querido por los suyos, que ven en él al guerrero fuerte, celoso guardián de la seguridad colectiva.

Osununú, joven y hermosa, une a su belleza física una gran fuerza moral y un acendrado cariño por su esposo, cariño al que éste corresponde con creces.

Van siempre juntos: nadie ha visto nunca a uno de ellos como no fuera al lado del otro. De ellos sí puede decirse que son compañeros inseparables.

De pronto, una extraña peste se esparce por la región, llevándose sin distinción a jóvenes y viejos; a hombres, mujeres y niños. De nada valen los conjuros de los más famosos curanderos y hechiceros, el mal sigue su curso, diezmando a la población. Y un día, día aciago para Ara-verá, Osununú cayó víctima del terrible y desconocido mal.

Gran desesperación se apodera entonces del cacique. Llora y clama implorando por la esposa amada; pero todo es inútil: sus lamentos no logran devolverle la vida.

Cumplida la fúnebre ceremonia del entierro, Ara-verá se da a vagar por la floresta llamando a gritos a su compañera adorada: ¡Osununú! ¡Osununúuu! ¡Osununúuuuu...!

Nada calma su desasosiego; el recuerdo del ser querido llena de angustia su corazón y solamente halla consuelo en correr por la selva llamándola a gritos: ¡Osununú! ¡Osununúuu! ¡Osununúuuuu...!

Compadecido Tupá, el buen dios de los guaraníes, lo transformó en relámpago y le concedió la gracia de estar acompañado siempre por su fiel compañera Osununú, convertida a su vez en trueno.

BREVES LEYENDAS SOBRE ALGUNAS FLORES

EL ACIANO

La reina Luisa de Prusia fue una hermosa dama, de gran valor. El emperador Napoleón Bonaparte invadió su país, se apoderó de él, y oprimió al pueblo, pero la soberana luchó valientemente contra el osado invasor.

Sin embargo, al fin, el enemigo tomó la capital, Berlín, y la reina, que tras muchas penalidades pudo escapar con sus hijos, fue a esconderse en un campo cubierto de acianos.

Los niños, asustados, empezaron a

llorar. Entonces la reina Luisa, temiendo que alguien los oyera y los descubriera, cogió algunas de aquellas florecitas azules, hizo con ellas coronas y guirnaldas para los pequeños príncipes, y logró así distraerlos.

Uno de ellos se llamaba Guillermo, y algunos años después derrotó al sobrino de Napoleón. Proclamado primer emperador de Alemania, tomó como símbolo el aciano.

LA ANÉMONA

Existía en antiguos tiempos la ninfa de las flores, cuyo nombre era Cloris, y a su jardín solía acudir el espíritu del viento de Occidente, Céfiro, enamorado de ella. Vivían en ese jardín otras muchas ninfas, y, entre ellas, una jovencita llamada Anémona. Un día Céfiro, demostrando poca afición por Cloris, comenzó a cortejar a la gentil Anémona. Cloris, celosa e irritada, arrojó a Anémona de su jardín, para que pereciera en los bosques salvajes.

Por fortuna, un día Céfiro pasó por allí y viendo a la pobre Anémona moribunda, la convirtió en la graciosa flor que crece al pie de los árboles en primavera.

EL CRISANTEMO

En la Selva Negra, Alemania, vivía un campesino llamado Hermann. La víspera de Navidad, cuando regresaba a su casa, encontró a un niño pequeño tendido sobre la nieve. Lo tomó en brazos y lo condujo al modesto hogar donde le aguardaban su esposa y sus hijos, quienes, compadeciéndose del pobre niño, compartieron alegremente con él la humilde cena que tenían preparada para aquella festividad.

El pequeño forastero permaneció toda la noche en la cabaña, y a la mañana siguiente, después de revelar que era el Niño Jesús, desapareció. Cuando volvió a pasar Hermann por el lugar donde había encontrado al Niño, vio que habían nacido entre la nieve unas flores hermosísimas. Tomó un buen puñado de ellas, las llevó a su esposa, y les dio el nombre de crisantemo, esto es, "flores de Cristo", o más propiamente todavía, "flores de oro".

LA ROSA DE JERICÓ

La rosa de Jericó se conoce también con el nombre de "flor de la Resurrección", pues se le atribuye la propiedad de volver a la vida.

Se dice que en aquellos días en que José y María huyeron de Belén con el Niño Jesús, para salvarlo de la degollación de los inocentes ordenada por el rey Herodes, la Sagrada Familia atravesó las llanuras de Jericó. Cuando la Virgen bajó del asno que montaba, esta florecilla brotó a sus pies para saludar al Salvador.

Durante la vida del Salvador en la tierra, el rosal de Jericó siguió floreciendo, pero cuando el Señor expiró en la cruz, todas sus rosas se secaron y murieron al mismo tiempo que Él. Sin embargo, tres días después, Cristo resucitó, y las rosas de Jericó volvieron a la vida.

UNA CENA

Baltasar del Alcázar (1530-1606) nació en Sevilla, donde estudió humanidades. Fue soldado del marqués de Santa Cruz, alcalde y alcaide de los Molares y administrador de los condes de Gelves. A pesar de que la mayor parte de su obra poética es del género festivo, escribió también otro tipo de composiciones más serias. A las primeras pertenece *Una cena*, pequeña obra maestra que le hizo famoso. El *Madrigal* es su reverso.

En Jaén, donde resido,
vive don Lope de Sosa,
y diréte, Inés, la cosa
más brava que de él has oído.

Tenía este caballero
un criado portugués...,
pero cenemos, Inés,
si te parece, primero.

La mesa tenemos puesta,
lo que se ha de cenar junto,
las tazas de vino a punto,
falta comenzar la fiesta.

Comience el vinillo nuevo;
y échole la bendición;
yo tengo por devoción
de santiguar lo que bebo.

Franco fue, Inés, este toque;
pero arrójame la bota:
vale un florín cada gota
de aqueste vinillo aloque.

¿De qué taberna se trajo?
Mas ya..., de la del Castillo;
diez y seis vale el cuartillo,
no tiene vino más bajo.

Por nuestro Señor, que es mina
la taberna de Alcocer;
grande consuelo es tener
la taberna por vecina.

Si es o no invención moderna,
¡vive Dios!, que no lo sé,
pero delicada fue
la invención de la taberna.

Porque allí llego sediento,
pido vino de lo nuevo,
mídenlo, dánmelo, bebo,
págolo y voyme contento.

Esto, Inés, ello se alaba,
no es menester alaballo;
sólo una falta le hallo,
que con la priesa se acaba.

La ensalada y salpicón
hizo fin: ¿qué viene ahora?
La morcilla, ¡oh gran señora
digna de veneración!

¡Qué oronda viene y qué bella!
¡Qué través y enjundia tiene!
Paréceme, Inés, que viene
para que demos con ella.

Pues sus, encójase y entre,
que es algo estrecho el camino.
No eches agua, Inés, al vino;
no se escandalice el vientre.

Echa de lo tras añejo,
porque con más gusto comas;
Dios te guarde, que así tomas,
como sabia, mi consejo.

Mas di, ¿no adoras y precias
la morcilla ilustre y rica?
¡Cómo la traidora pica!
Tal debe tener especias.

¡Qué llena está de piñones!
Morcilla de cortesanos,
y asada por esas manos
hechas a cebar lechones.

El corazón me revienta
de placer; no sé de ti.
¿Cómo te va? Yo por mí
sospecho que estás contenta.

Alegre estoy, vive Dios;
mas oye un punto sutil:
¿No pusiste allí un candil?
¿cómo me parecen dos?

Pero son preguntas viles;
ya sé lo que puede ser;
con este negro beber
se acrecientan los candiles.

Probemos lo del pichel,
alto licor celestial;
no es el aloquillo tal,
ni tiene que ver con él.

¡Qué suavidad! ¡Qué clareza!
¡Qué rancio gusto y olor!
¡Qué paladar! ¡Qué color!
¡Todo con tanta fineza!

Mas el queso sale a plaza,
la moradilla va entrando,
y ambos vienen preguntando
por el pichel y la taza.

Prueba el queso, que es extremo;
el de Pinto no le iguala;
pues la aceituna no es mala,
bien puede bogar su remo.

Haz, pues, Inés, lo que sueles,
daca de la bota llena
seis tragos; hecha es la cena;
levántense los manteles.

Ya que, Inés, hemos cenado
tan bien y con tanto gusto,
parece que será justo
volver al cuento pasado.

Pues sabrás, Inés hermana,
que el portugués cayó enfermo...
Las once dan, yo me duermo;
quédese para mañana.

MADRIGAL

Decidme, fuente clara,
hermoso y verde prado
de varias flores lleno y adornado;
decidme, alegres árboles, heridos
del fresco y manso viento,
calandrias, ruiseñores,
en las quejas de amor entretenidos,
sombra do yo gocé de algún contento,
¿dónde está agora aquella que solía
pisar las flores tiernas y suaves,
gustar del agua fría?
Murió. ¡Dolor cruel! ¡Amarga hora!
Arboles, fuente, prado, sombra y aves,
no es tiempo de vivir; quedá en buen
hora;
que el alma ha de ir buscando a su
pastora.

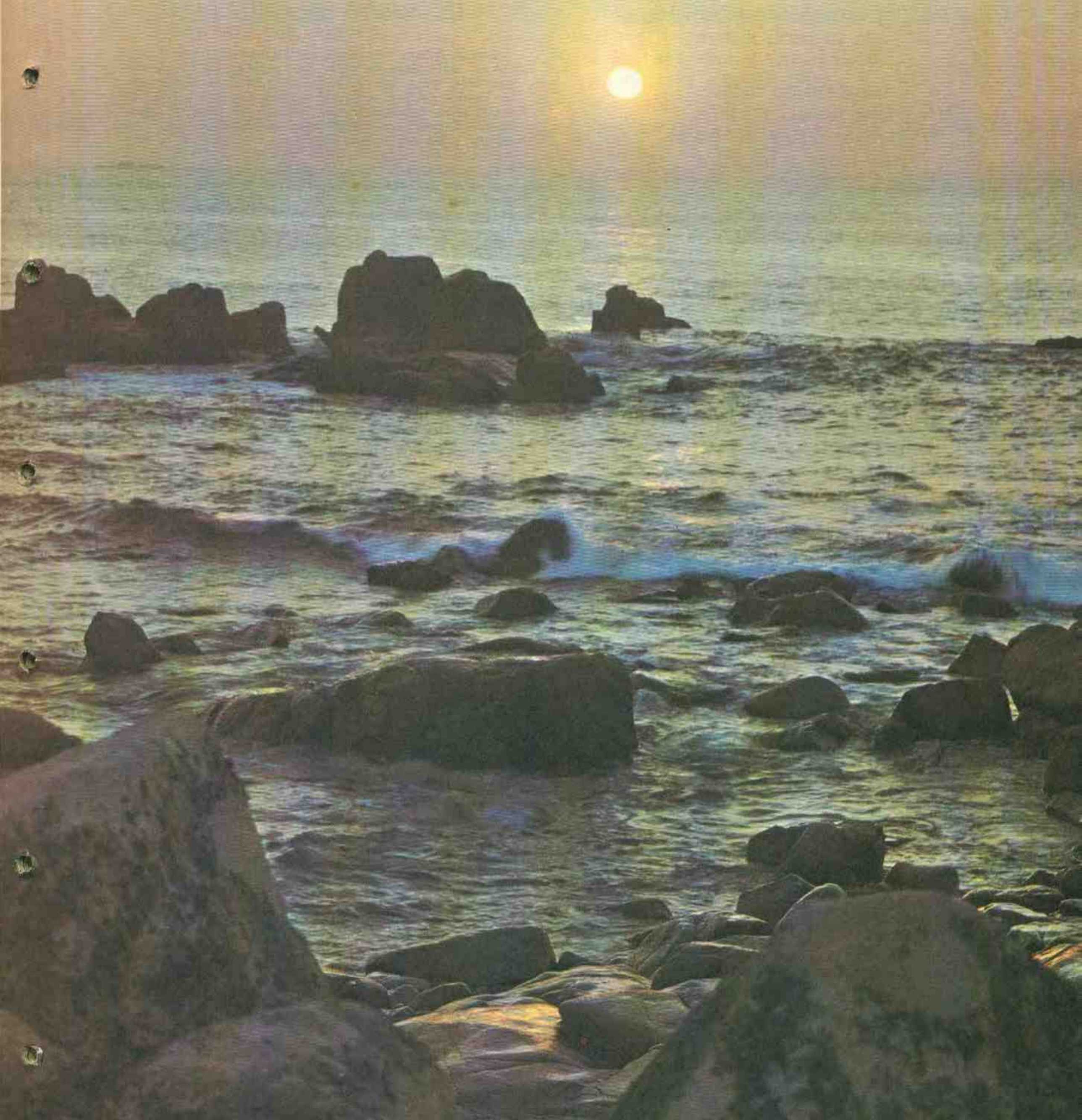
LA TARDE

Serafín Estébanez Calderón (1799-1867) nació en Málaga. Fue un hombre de cultura excepcional: erudito, arabista y crítico. Usó el seudónimo de "El Solitario" en muchos de sus escritos, que le valieron la persecución por sus ideas políticas. Fundó en Sevilla el museo de Pintura y Arte y la biblioteca Provincial. Su poesía *La tarde* es un bello modelo de la poesía castellana de los albores del romanticismo.

¡Qué fresco delicioso
corre por la marina,
y el pecho, al blanco influjo,
con qué placer respira!

Sobre las claras aguas
salta la afable brisa,
que en soplos apacibles
el verde azul agita.

El mar, al fausto beso,
en olas mil se riza,
y con leve murmullo
lame la hermosa orilla.



El sol, ya trasponiendo
por las opuestas cimas,
hiere con tibios rayos
las aguas cristalinas.

La luz se desvanece
en el movible prisma,
y entre hermosos colores,
que su perfil matizan,

los africanos montes,
con rosadas neblinas,
en la región del Moro
se roban a mi vista.

La alegre gaviota
allá en los aires gira,
y tras el pez dorado,
veloz al mar se libra.

Zambúllese, trazando
mil ruedas cristalinas,
que entre insensibles sombras
se apagan cual la vida.

El ave sale ilesa
sobre las tersas linfas,
meciéndose entre espuma
como pomposa isla.

El marinero canta,
remando en su barquilla,
sus sencillos amores,
sus redes y fatigas.

El ave de la noche
en las rocas vecinas
se angustia y se lamenta
con voces doloridas.

Del Norte las tinieblas
a descender principian,
y entre pardos celajes
la luna se divisa.

En tanto, errante, vaga
mi mente embebecida
tras la imagen incierta
de mi esperada dicha:

¡Dicha fiel e inconstante,
cual del abril los días,
engañosa cual sombra,
cual viento fugitiva!

UN SUEÑO EN UN SUEÑO

Edgar Allan Poe nació en Boston en 1809 y murió en Baltimore en 1849. En realidad se llamó Edgar Poe, pero huérfano de niño, fue recogido por la familia Allan, que tuvo para él toda clase de solicitudes, y, agradecido, añadió al suyo su apellido. Estudió en Inglaterra, adonde fue con los Allan, y de regreso a Norteamérica, pasó a la universidad de Virginia. Fue soldado y vivió en la más espantosa de las miserias. Dado a la bebida, murió de un ataque de *delirium tremens*. Su obra poética es muy escasa. Pero su obra en prosa, que le ha valido la fama universal, es excepcional en su género y relativamente extensa, aunque esté constituida de relatos cortos y cuentos. Son conocidísimos sus *Historias extraordinarias, Aventuras de Arturo Gordon Pym* y *El doble asesinato de la calle Morgue,* modelos todos del género fantástico o "de terror" y de gran calidad literaria.

Toma en la frente este beso.
Y ahora, al abandonarte,
déjame que te confiese
que no yerras al creer
que un sueño fueron mis días.

Aunque la esperanza ha huido
en un día o una noche,
en una visión o en nada,
no deja de estar perdida.
Cuanto vemos, cuanto somos,
no es más que un sueño en un sueño.

Yo me encuentro en la ribera
castigada por las olas,
mientras sostengo en la mano
granos de arena dorada.

¡Cuán pocos! Mas se deslizan
por mis dedos al abismo
mientras lloro, mientras lloro.
¡Oh Dios! ¿Acaso no puedo
asirlos más firmemente?
¿No salvaré un solo grano
de las implacables olas?

Cuanto vemos, cuanto somos,
¿es sólo un sueño en un sueño?

HIMNO AL MESÍAS

Gabriel García Tassara (1817-1875) nació en Sevilla. Cursó primeros estudios en el colegio de Santo Tomás y luego leyes en Madrid. Fue ministro plenipotenciario de España en los Estados Unidos. Es un romántico de fina sensibilidad.

Baja otra vez al mundo,
baja otra vez, Mesías.
De nuevo son los días
de tu alta vocación;
y, en su dolor profundo,
la humanidad entera
el nuevo oriente espera
de un sol de redención.

Corrieron veinte edades
desde el supremo día
que en esa cruz te vía
morir Jerusalén;
y nuevas tempestades
surgieron y bramaron
de aquellas que asolaron
el primitivo Edén.

De aquellas que le ocultan
al hombre su camino,
con ciego torbellino
de culpa y expiación;
de aquellas que sepultan
en hondos cautiverios
cadáveres de imperios
que fueron y no son.

Sereno está en la esfera
el sol del firmamento;
la tierra en su cimiento
inconmovible está;
la blanca primavera,
con su gentil abrazo,
fecunda al gran regazo
que flor y fruto da.

Mas, ¡ay!, que de las almas
el sol yace eclipsado;
mas, ¡ay!, que ha vacilado
el polo de la fe;
mas, ¡ay!, que ya tus palmas
se vuelven al desierto:
no crecen, no, en el huerto
del que tu pueblo fue.

Tiniebla es ya la Europa.
Ella agotó la ciencia;
maldijo su creencia;
se apacentó con hiel;
y, rota ya la copa
en que su fe bebía,
se alzaba y te decía:
«¡Señor!, ¡yo soy Luzbel!»

Mas, ¡ay!, que contra el Cielo
no tiene el hombre rayo,
y en súbito desmayo
cayó de ayer a hoy;
y en son de desconsuelo
y en llanto de impotencia,
hoy clama en tu presencia:
«Señor, tu pueblo soy».

No es, no, la Roma atea,
que, entre aras derrocadas,
despide a carcajadas
los dioses que se van;
es la que, humilde rea,
baja a las catacumbas
y palpa entre las tumbas
los tiempos que vendrán.

Todo, Señor, diciendo
está los grandes días
de lutos y agonías,
de muerte y orfandad;
que, del pecado horrendo
envuelta en el sudario,
pasa por un Calvario
la ciega humanidad.

Baja, ¡oh Señor!, no en vano
siglos y siglos vuelan;
los siglos nos revelan
con misteriosa luz
el infinito arcano
y la virtud que encierra,
trono de cielo y tierra,
tu sacrosanta cruz.

Toda la historia humana,
¡Señor!, está en tu nombre;
Tú fuiste Dios del hombre,
Dios de la humanidad.
Tu sangre soberana
es su Calvario eterno:
tu triunfo del infierno
es su inmortalidad.

¿Quién dijo, Dios clemente,
que Tú no volverías,
y a horribles agonías
y a eterna perdición
condena a esta doliente
raza del ser humano,
que espera de tu mano
su nueva salvación?

Sí, Tú vendrás. Vencidos
serán con nuevo ejemplo
los que del santo templo
apartan a tu grey.

Vendrás y, confundidos,
caerán con los ateos
los nuevos fariseos
de la caduca ley.

¿Quién sabe si ahora mismo,
entre alaridos tantos,
de tus profetas santos
la voz no suena ya?

Ven, saca del abismo
a un pueblo moribundo;
Luzbel ha vuelto al mundo
y Dios, ¿no volverá?

Señor, en tus juicios
la comprensión se abisma;
mas es siempre la misma
del Gólgota la voz.

Fatídicos auspicios
resonarán en vano:
no es el destino humano
la humanidad sin Dios.

Ya pasarán los siglos
de la tremenda prueba.
¡Ya nacerás, luz nueva
de la futura edad!

Ya huiréis, ¡negros vestigios
de los antiguos días!

Ya volverás, Mesías,
en gloria y Majestad.

SONETO

Cumbres de Guadarrama y de Fuenfría,
columnas de la tierra castellana,
que, por las nieves y los hielos, cana
la frente alzáis, con altivez sombría.

Campos desnudos como el alma mía,
que ni la flor ni el árbol engalana:
ceñudos, al nacer de la mañana;
ceñudos, al morir del breve día.

Al fin os vuelvo a ver, tras larga era;
os vuelvo a ver con el latido interno
del patrio amor, que, vivo, persevera.

Para mí y para vos llegó el invierno.
Para vos tornará la primavera,
mas mi invierno, ¡ay de mí!, será ya
eterno.

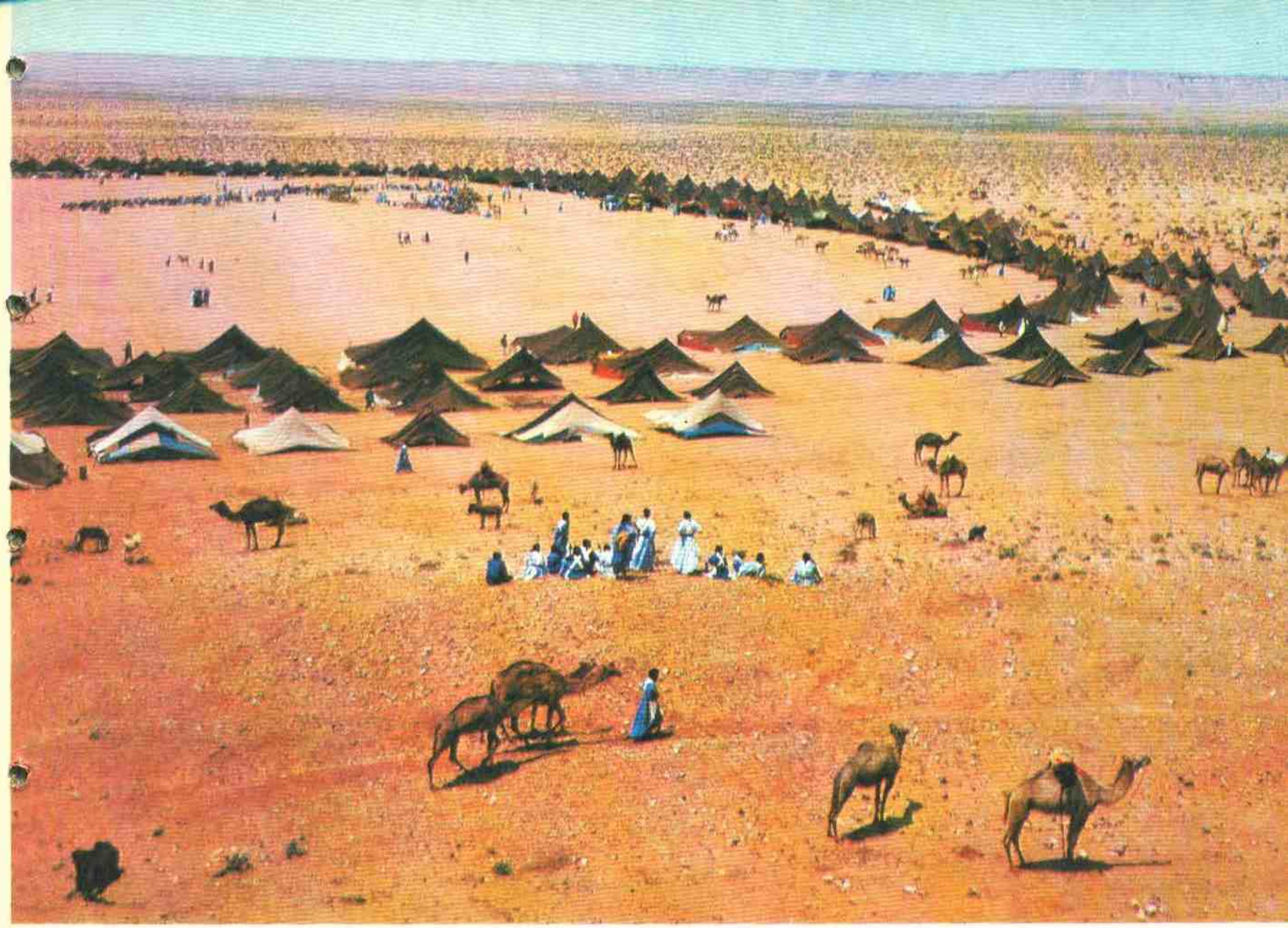
LA PRIMAVERA

¡Oh campos! ¡Oh deleite! ¡Oh hermo-
mosura!
¡Oh rica aurora en rosicler y en gualda!
¡Oh flores que en balsámica guirnalda
os derramáis por la feraz llanura!

¡Oh bosques de prolífica espesura
que de los montes recamáis la espalda!
¡Oh vivas auras que de falda en falda
la fragancia lleváis y la frescura!

¡Oh hermoso río que el genial tesoro
dilatas por la espléndida ribera,
fluctuante espejo del naciente día!

¡Oh claro cielo de amaranto y oro!
¡Oh mañana del año! ¡Oh primavera!
¡Oh alma esposa del sol! ¡Oh Andalucía!



La travesía de los desiertos africanos suele realizarse en grandes caravanas, que levantan sus tiendas de acampada en los lugares propicios para el descanso, preferentemente en hondonadas, formando con ellas un amplio óvalo o un cuadrado. *(Fcto Zardoya)*

LOS PUEBLOS DEL DESIERTO

A la simple mención de la palabra desierto, surge en la imaginación o en la memoria una dilatada y árida extensión de arena roja, gris o blanca, salpicada aquí y allá por oasis de exuberante vegetación y frescas aguas, y a trechos cubierta de piedras y rocas. La mente vuela al punto a Arabia, la tierra de la desolación, o al espacioso Sahara africano, porque estas dos legendarias regiones han sido, entre todas, las representantes genuinas de las extrañas maravillas del desierto.

Pero los grandes desiertos son más variados y vastos de lo que nos imaginamos. Muchas son las regiones de la Tierra que están por completo despobladas, principalmente por falta de lluvia; esto es lo que explica la existencia del gran Sahara, en el norte de África, el cual a partir del cabo Nun se extiende hasta las márgenes del Nilo, para formar luego, al oeste de dicho río, el desierto de Libia.

El más extenso de todos los desiertos asiáticos es el desierto mongol de Gobi. También en América, en las quebradas de Bolivia, costas del Perú, llanos de Venezuela, en las sabanas de Colombia, la meseta Patagónica, en el estado de Arizona (Estados Unidos) y en Oceanía, hay muchas regiones áridas y despobladas con todos los caracteres del desierto.

No obstante, los desiertos arábigos y africanos ejercerán siempre la más fascinadora influencia en la imaginación de las naciones civilizadas. Comúnmente los pueblos árabes se dividen en dos clases: los que habitan ciudades situadas en los límites del desierto o en medio de espantosas soledades, y los que vagan constantemente de una parte a otra de su vasta extensión.

Ahora bien, estos últimos, los beduinos nómadas, son los más interesantes. Su vida es austera, pero al mismo tiempo saludable; y contribuyen a hacerla feliz la absoluta libertad, el disfrute del aire puro del desierto y la comunicación sin trabas con la naturaleza, ventajas éstas tan difíciles de encontrar en otros lugares.

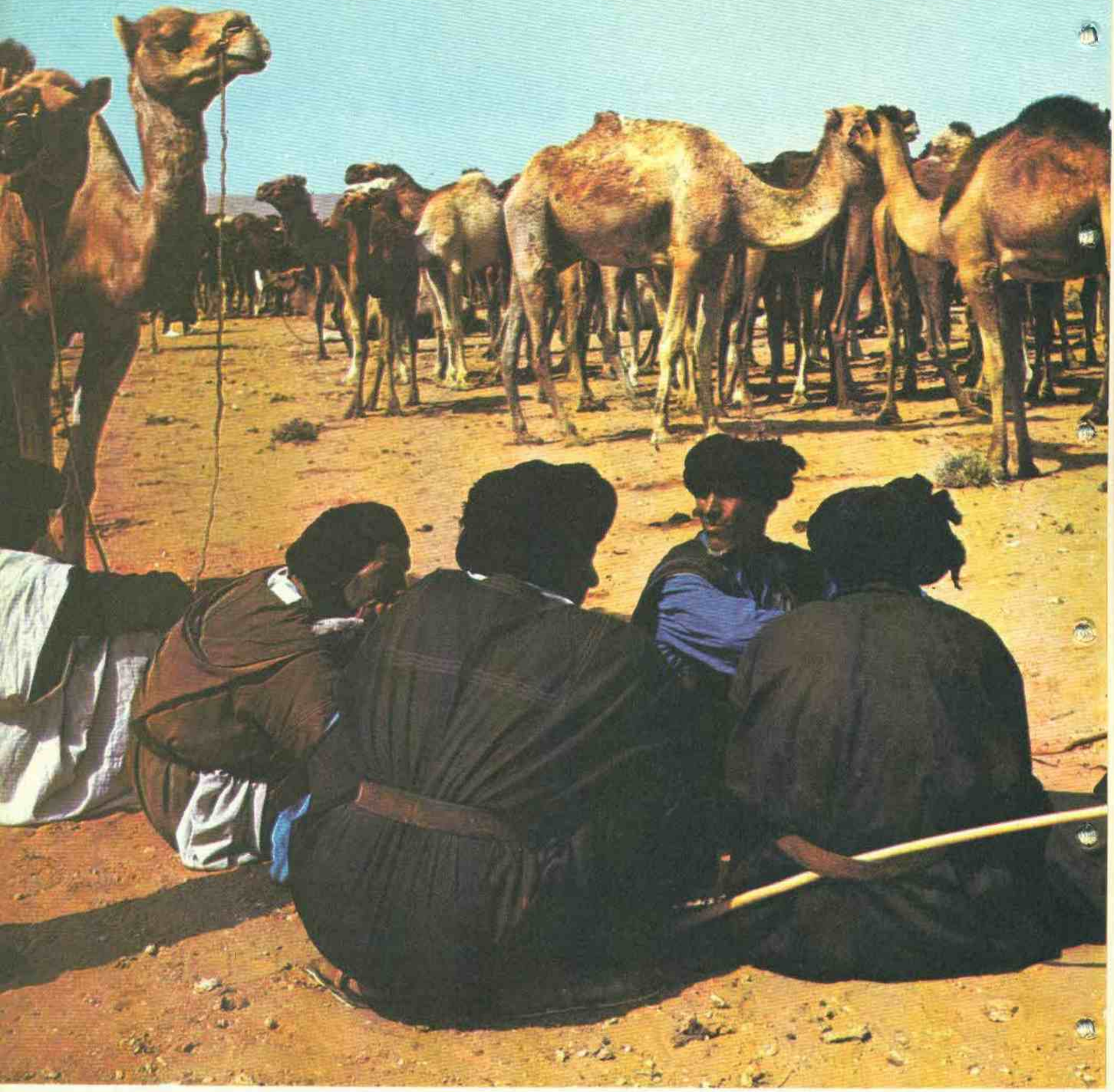
Estas tribus desconocen por entero la existencia estable y fija en un mismo lugar. Poseen magníficos caballos y, montados en sus corceles, los beduinos ofrecen un soberbio espectáculo, sobre todo cuando se los contempla en algunos de los pintorescos juegos que constituyen su diversión, ya conduciendo al galope los briosos animales, ya ejecutando, por puro pasatiempo, ejercicios guerreros, a los cuales son muy aficionados estos pueblos nómadas.

Los árabes saben adiestrar de tal modo a los caballos, que rara vez estos animales necesitan freno, pues el que

El agua tiene una importancia extraordinaria para los pueblos que se ven privados de ella por largas temporadas. En las alforjas los asnos llevan cántaros donde se transporta el agua. ***(Screen Traveler, from Gendreau)***

En medio del desierto el niño luce una amplia sonrisa de felicidad, mostrando orgulloso su preciado botín: un gran racimo de exquisitos dátiles. ***(Cortesía American Arabian Oil Co.)***

Este grupo de guerreros de Kaduna (Nigeria) aguarda la visita de la reina de Inglaterra. Son dignos de observación el atuendo y ornamentos de estos negros. ***(Foto Zardoya)***

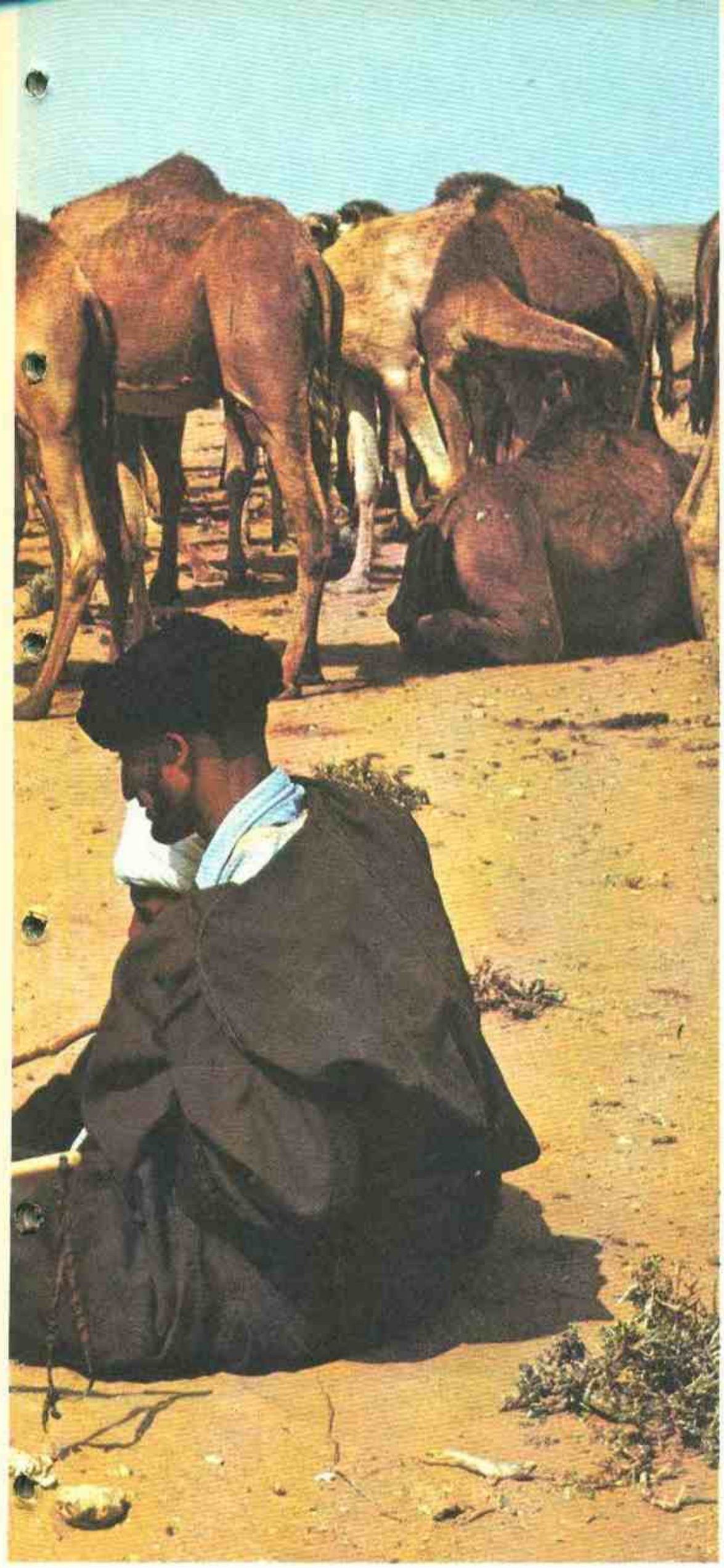


Una vez abrevados los dromedarios, los camelleros se reúnen para comentar los incidentes de la jornada, una de las contadas ocasiones que para la vida social ofrece el tránsito por el desierto. Descanso necesario para hombres y animales después de caminar todo el día. La escena corresponde a la zona de Tan-Tan, en Marruecos. *(Foto Zardoya)*

ordinariamente se utiliza viene a ser como las riendas que empleamos nosotros. El caballo del desierto parece entender a su amo, y obedece su voluntad a un simple toque o movimiento. La constante vida en común ha creado esta total compenetración.

RIQUEZAS DE LOS ÁRABES ERRANTES. LOS PASTORES BEDUINOS

El vocablo árabe *beduino* significa habitante del desierto. Y contemplando el inmenso desierto, parece imposible que las tribus de árabes beduinos



El hecho es que hay inmensas extensiones de excelente suelo. En primavera, después de la estación de las lluvias, el norte de Arabia parece una pradera extensa, en la que crecen infinidad de florecillas silvestres que no podrían reproducirse en un terreno árido. Esto explica que el beduino errante posea rebaños de camellos, caballos, ovejas y cabras.

Un abnegado misionero, el doctor Swmer, que viajó mucho entre las tribus del desierto, dice: "Estoy seguro de que todavía pueden hallarse algunos jefes beduinos que, a semejanza de Job, poseen 7.000 ovejas, 3.000 camellos y numerosa servidumbre".

De igual manera que en tiempos de Job, hace millares de años, estos hijos del desierto se cobijan en tiendas, hechas siempre de pelo de cabra, que constituye una excelente cubierta impermeable.

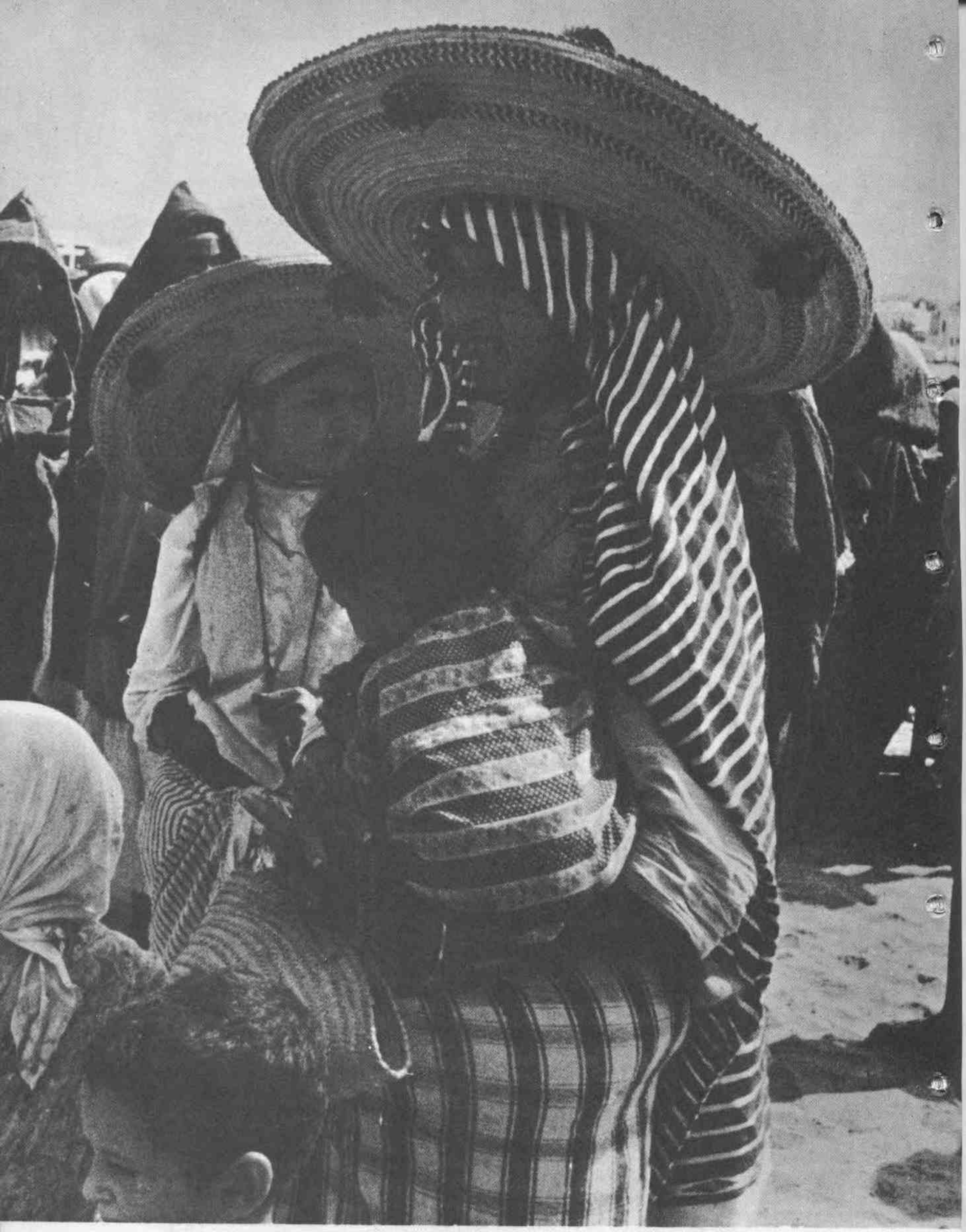
UN ESPECTÁCULO DEL DESIERTO: EL CAMPAMENTO DE LOS BEDUINOS

Un campamento árabe en el desierto constituye un espectáculo singular, muy digno de ser conocido. Desde luego, es indudable que el campamento se hallará instalado en una hondonada, por dos razones: primera, porque le es necesario ocultarse de la vista de otras tribus errantes, y segunda, porque lugares así proporcionan el abrigo que lo defiende de los vientos abrasadores que soplan en el desierto.

El gran campamento queda cuidadosamente instalado. Algunas tribus extienden sus tiendas formando con ellas el perímetro de un gran cuadrado; otras prefieren un pintoresco óvalo. Lo que nunca falta es el símbolo de la autoridad del jeque. Este reyezuelo planta siempre su lanza enfrente de la tienda; y precisamente detrás de ella está la sección, provista de cortinas, que se destina para recibir a los huéspedes.

puedan vivir en tales extensiones de rocas y arena. Naturalmente, hay dilatadas llanuras arenosas, pero, en su mayor parte, los grandes desiertos árabes son tales desiertos únicamente en el sentido de que no tienen pobladores fijos.

Si todos estos desiertos fueran absolutamente áridos, nadie podría habitar, prosperar ni enriquecerse en ellos, como lo logran algunas de las tribus a que nos hemos referido.



¡Cuán efusiva y aun emocionante es la hospitalidad de estos árabes! Jamás han desmentido su amable cortesía para con los viajeros que los visitan en sus campamentos. Nunca se ha oído decir de ningún beduino que faltase a las leyes de la hospitalidad; así, el cansado viajero que, al caer la tarde, llega a un campamento es objeto de un recibimiento cordial; las mujeres se apresuran a servirle agua; y antes de que se le pregunte cosa alguna, le sirven una gran taza de leche de camella. Al llegar la noche se matará una oveja o un cordero y se celebrará un magnífico festín.

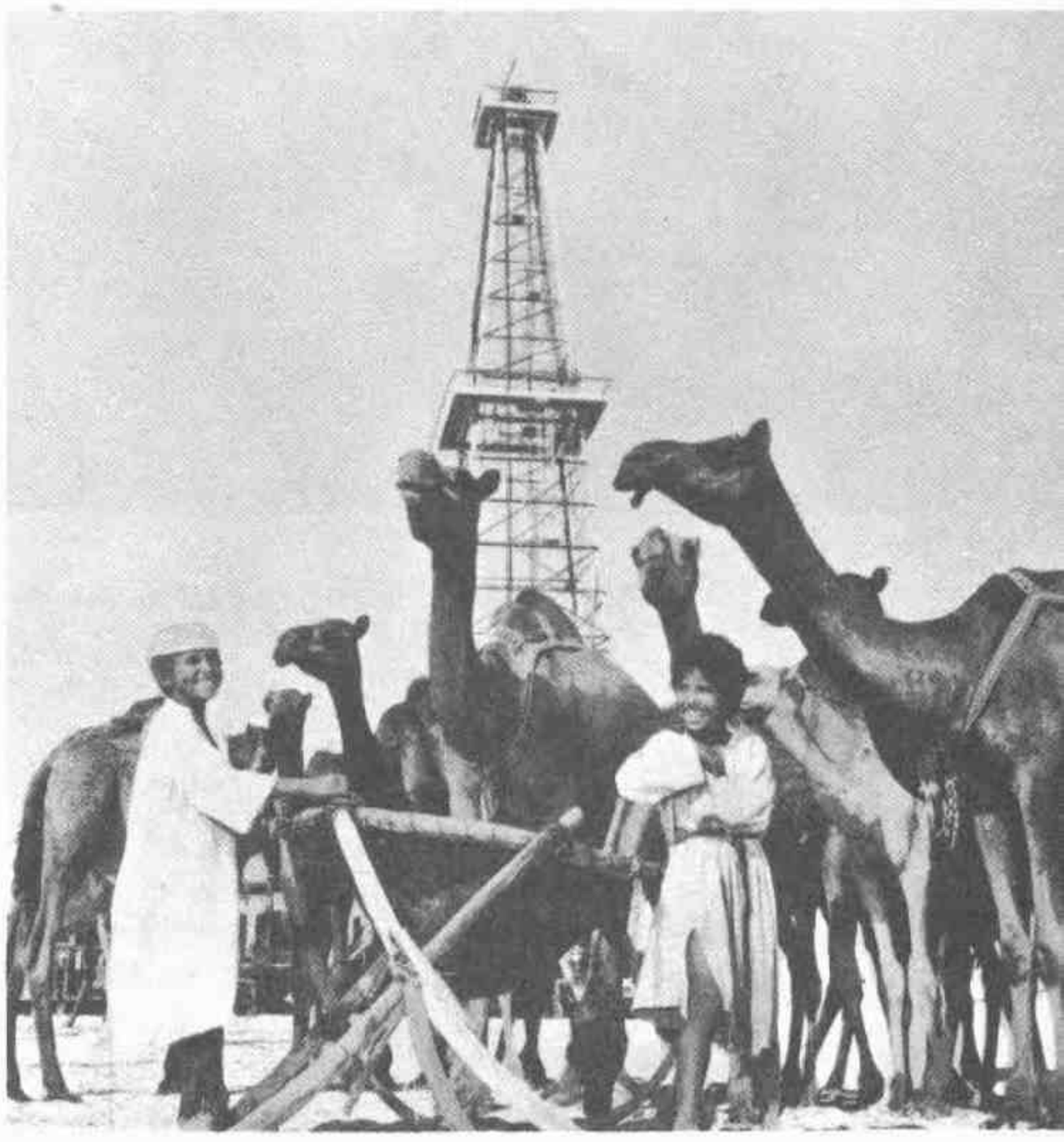
UN CÁNTARO QUE REFRESCA EL AGUA CON EL VIENTO CÁLIDO

Aunque parezca increíble, es posible encontrar en estas tiendas árabes verdaderas comodidades. Su estructura no es primorosa, pero están sólidamente construidas y contienen todo cuanto es necesario para vivir confortablemente en ellas. Hay algunas tan espaciosas que pueden contener considerables cantidades de granos, frutas, paja, pesca salada y madera, y su capacidad permite albergar también algunas aves, cabras y uno o dos caballos.

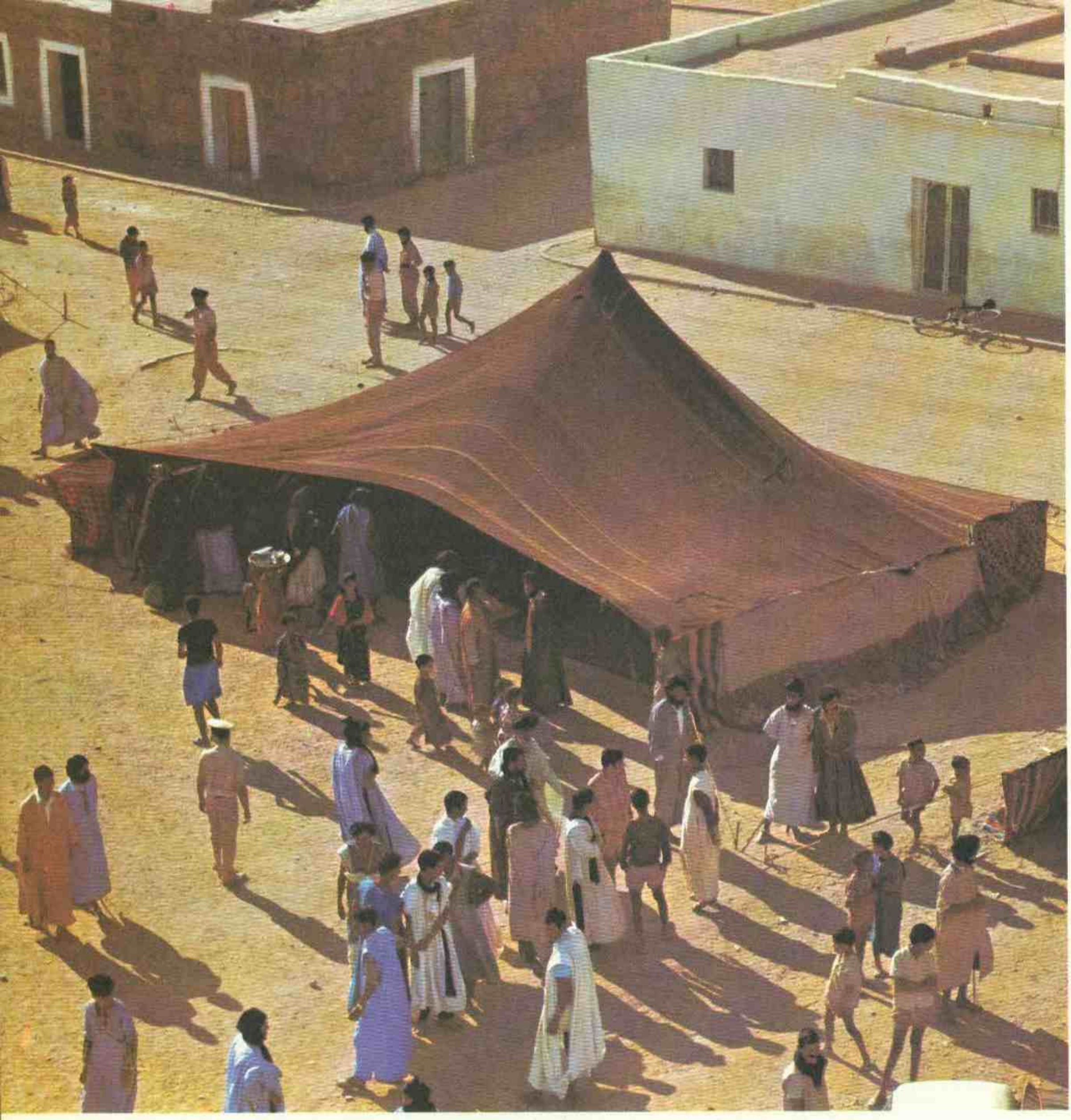
La habitación principal tiene en el centro un espacioso hoyo, que sirve de hogar; el humo sale por donde puede, lo cual es causa de que la tienda se ennegrezca más cada día: por esto la antigua frase bíblica, con la que se mencionan las negras tiendas de Cédar, es también aplicable a las actuales.

Una de las grandes bendiciones es el famoso cántaro poroso. Todos los

Arriba: Los personajes de mayor relieve de Kaduna (Nigeria) se alinean en espera de ser saludados por la reina Isabel del Reino Unido. *(Foto Zardoya) Abajo:* Los pequeños y alegres camelleros abrevan los dromedarios en el rústico bebedero, el cual contrasta con la torre de un pozo de petróleo. *(Cortesía American Arabian Oil Company)*

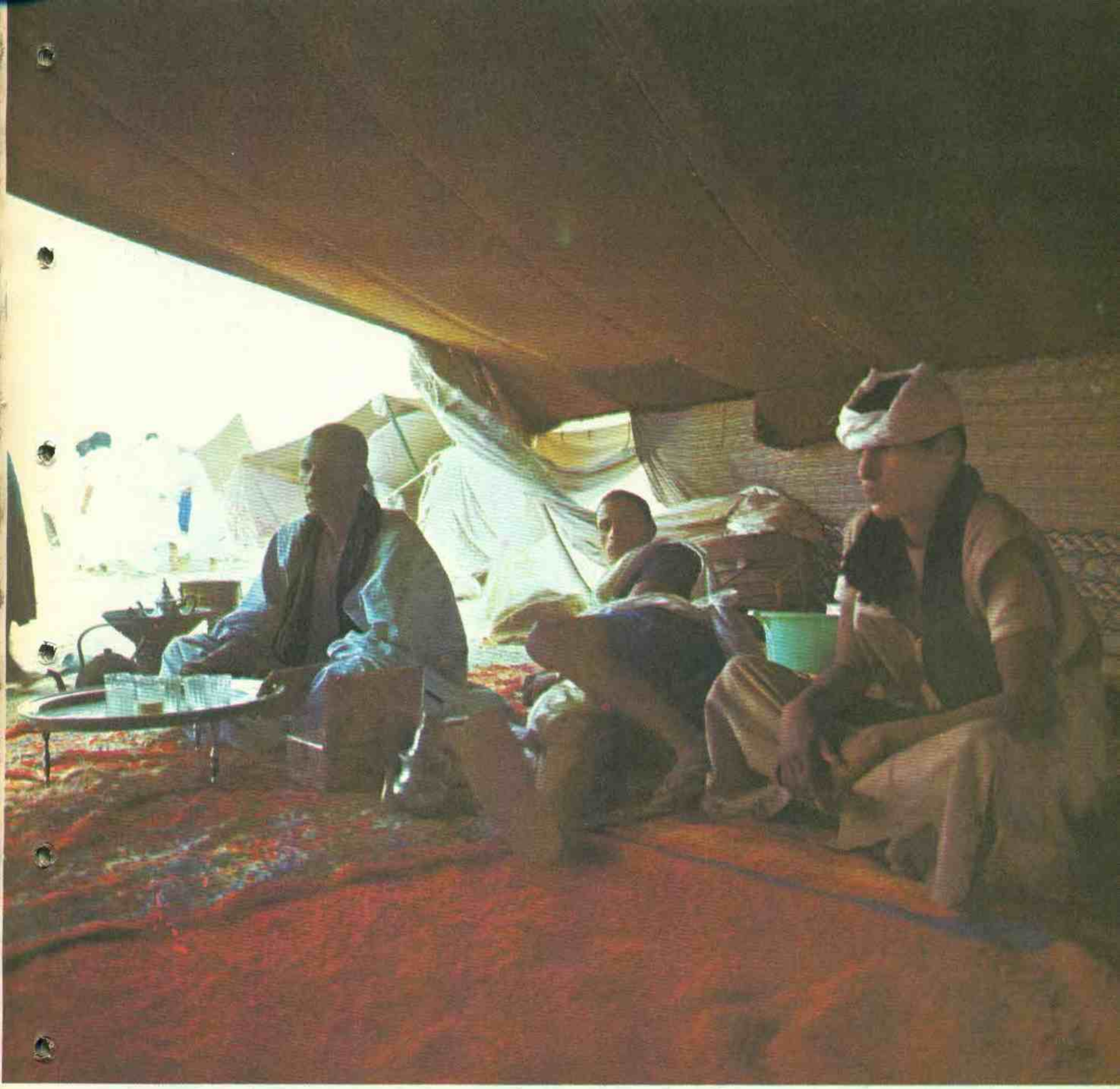


Mujer norteafricana con sus hijos en un zoco o mercado semanal. En su típica indumentaria descuella el amplio sombrero, propio de los montañeses, con el que mitiga los rigores del sol, pues la temperatura pasa en verano de los 45 grados



Uno de los centros de población del desierto de Sahara lo constituye la población de Smara. A ella pertenece esta calle de casas de una sola planta, en la que se alza provisionalmente una tienda o *haima*. *(Archivo E. Puigdengolas)*

que han estado en climas tropicales saben lo que esto significa. Los árabes que viven y trabajan en las ciudades hacen cántaros y botijos de tierra porosa, vasijas que son una verdadera bendición para esta gente que carece de hielo y de refrigeradores. En España, a pesar de que no faltan tales medios de obtener agua fresca, son muchos los que gustan aún de beber del cántaro, y se fabrican en diversos estilos, formas y colores. Los pozos no son muy profundos y el agua llega al campamento desde largas distancias; de manera que, si no fuera por estos recipientes de arcilla, sería



Cómodamente aposentados en el interior de una *haima*, los viajeros del desierto en descanso se dedican a tomar el té, una de las escasas satisfacciones que les permite su vida nómada. *(Foto Archivo E. Puigdengolas)*

una rareza encontrar agua fresca en los desiertos. ¿Que cómo se enfría el agua? Pues muy sencillamente. Si se expone al viento durante algunos minutos una de estas jarras el agua se convierte, a causa de la rápida evaporación del líquido exudado, en una bebida deliciosamente fresca.

ALIMENTACIÓN Y BEBIDA DE LOS ÁRABES EN EL DESIERTO

El alimento del desierto es gustoso al paladar y saludable; los platos favoritos de estas tribus son la leche cuajada de las yeguas y camellas, que en Turquía se llama *yogur;* y el

pilaf, plato compuesto de arroz, perfectamente cocido, con unos trocitos de carnero, cabrito o pollo.

Cuando los árabes celebran un gran festín en medio del desierto, asan un carnero o una cabra entera encima de piedras enrojecidas por el fuego. Son muy sabrosos los bizcochos duros, llamados *kak,* como igualmente la manteca, preparada de un modo especial, a la cual dan el nombre de *gui.*

El café, que saborean con especial fruición, no tiene igual en el mundo. El café fue llevado a Arabia desde Abisinia, hacia el año 1400, por un peregrino, cuya tumba, que se halla en el Yemen, es objeto de veneración; las semillas plantadas en esta región producen el célebre café moka.

Cuando los árabes tienen que acarrear agua, lo hacen en grandes odres o recipientes de cuero, que fabrican con la piel entera de una oveja o de una cabra.

El principal alimento de los pueblos del desierto es el dátil, y la planta más preciosa que crece en estos países es la palmera que lo produce, uno de los más esbeltos y graciosos árboles de todo el mundo.

Los pastores sudaneses traen su ganado a estos llanos cercanos a un afluente del Nilo, en donde pueden pastar. Luego ellos mismos lo trasladarán a las granjas. *(Foto Coprensa)*

En los países cálidos, como en Egipto, el camello, obediente y sufrido, permite a los campesinos el transporte de pesadas cargas con forraje para el ganado, y en el desierto resiste interminables viajes con poca agua

Los árabes del desierto comen mucha miel silvestre y cuando pueden se alimentan de langostas; consideran también como un plato apetitoso los grandes lagartos que viven entre las piedras, y no desdeñan el *jorboa*, especie de rata del desierto.

LA PALMERA DATILERA, ÁRBOL QUE HACE POSIBLE LA VIDA

Pero el gran alimento lo constituye el dátil, sin el cual casi no podría subsistir el árabe del desierto. En primavera, cuando la suave brisa lleva el polen de las flores masculinas a las femeninas, se celebra una alegre fiesta, conocida con el nombre de *Casamiento de los dátiles*.

No hay parte de la palmera que no tenga alguna utilidad. De las flores se extrae una bebida agradable, y si el fruto se estropea antes de ser consumido se utiliza para preparar vinagre de dátil. De las hojas se sacan fibras, que sirven para fabricar cuerdas, abanicos, esteras y cestas; de las delgadas ramas los carpinteros hacen, en las ciudades, sillas, cunas y camas.

En el desierto produce siempre una impresión singularísima el acto de levantar el campamento, para emigrar a otro punto. Cuando es una gran tribu la que emigra, ya desde el día anterior se preparan para que al rayar el alba del siguiente pueda ponerse en movimiento y partir.

Se levantan las tiendas, se empaquetan cuidadosamente, y a los pocos minutos una gran extensión de terreno aparece cubierta de camellos, cabras, caballos y hombres.

LA SOLEMNE MAJESTAD DE UN MAR DE ARENA QUE SIRVE DE ORATORIO

El beduino no sabe leer ni escribir, pero es extraordinariamente piadoso y de costumbres sobrias, porque, como todos los musulmanes, rechaza las

comidas y bebidas excitantes. Claro está que en el desierto no hay mezquitas, pero eso no es obstáculo para que estos árabes dediquen mucho tiempo a la oración. Cada día se recita cinco veces en todas las tiendas el primer capítulo del Corán, postrados todos en dirección a la Meca.

En este mar de arena los rayos del sol abrasan a los habitantes de estas tiendas, mas por las noches las estrellas les envían sus plateados fulgores de luz tenuísima, con toda la piedad que la naturaleza tiene de ellos, entre tantas mercedes como reciben de Dios, es decir, de Alá. Por eso ante él se postran, en el amarillo suelo del anchuroso templo, su única mezquita, sobre la cual se extiende la inmensa cúpula azul del firmamento.

"Nosotros andamos siempre errantes, pero Dios está en todas partes", dicen. Es explicable el orgullo que experimentan los beduinos que han podido unirse a las caravanas de peregrinos que se dirigen a la Meca, para visitar el sepulcro de Mahoma, y que después de haber vuelto del peregrinaje son honrados con el título de *hadjí*, el que más ambicionan.

En el oasis de Tafilalet, en el sudeste de Marruecos, los habitantes celebran la fiesta del dátil, una vez recolectado dicho fruto. Es una solemnidad de gran tipismo y sus cantos y danzas despiertan el interés de los viajeros. ***(Foto Keystone)***

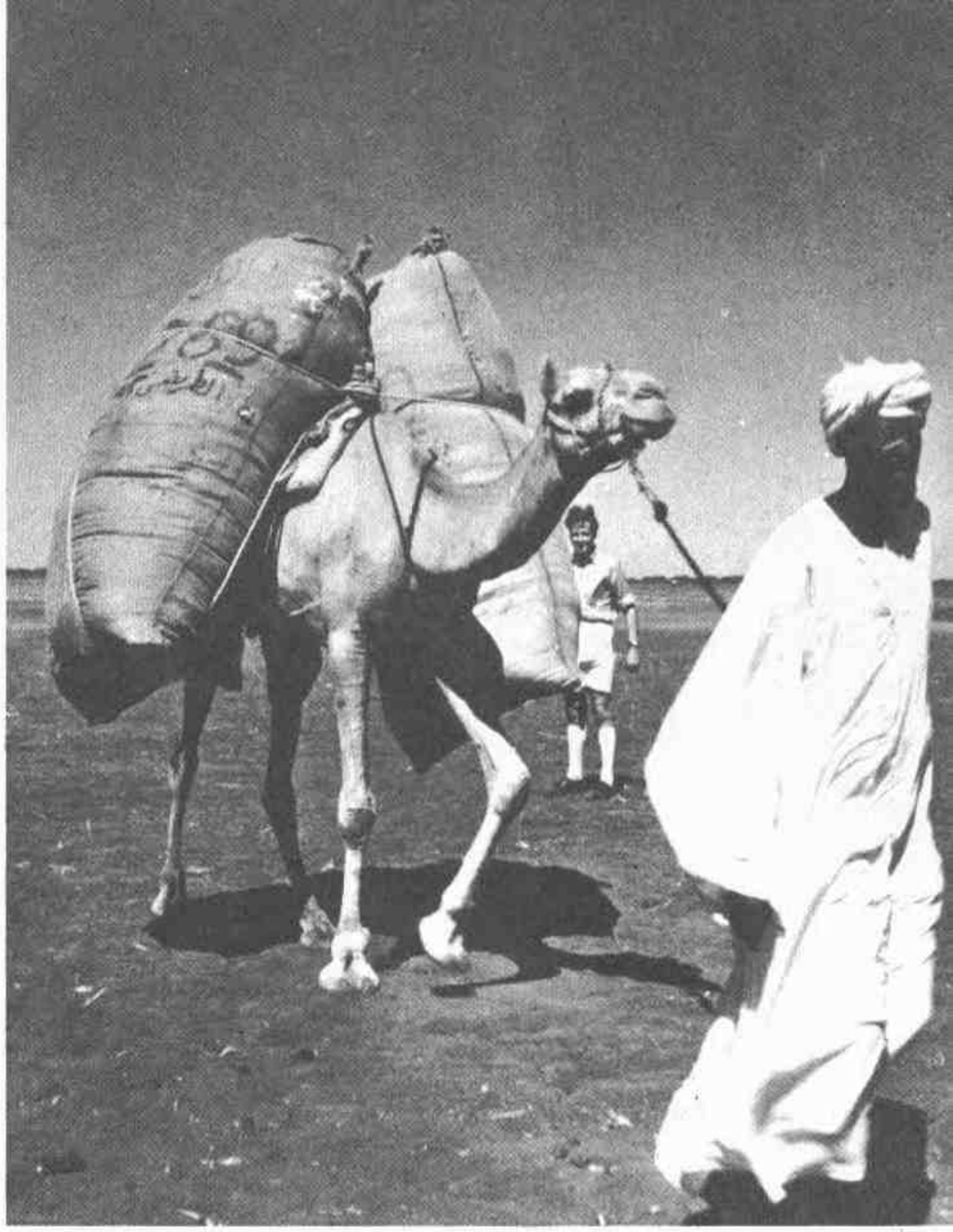
EL CIELO DEL DESIERTO IMPREGNA EL ALMA DE DULCE MELANCOLÍA

Las expediciones más largas y peligrosas son las que hacen las caravanas que atraviesan el gran Sahara, ese inmenso desierto africano, lleno de encantos y de inenarrables hechizos, de indescriptibles fenómenos. Uno de éstos es el espejismo, que fue objeto de admiración extraordinaria, en épocas anteriores, por parte de muchos viajeros. Dicho fenómeno es frecuente en Arabia como en África, y tan familiar en Egipto como en el Sudán. A veces, cuando la mañana es ligeramente neblinosa y no muy cálida, esta visión adquiere un grado extraordinario de esplendor. La presencia aparente de lagos cerca del horizonte es lo más frecuente. Otras veces se ven en lo alto del firmamento collados y montañas; a lo mejor, un terraplén o un edificio muy distantes, que se reflejan en la pantalla del cielo extraordinariamente aumentados y muy próximos al observador.

Un viajero que atravesaba el desierto para encaminarse de Bagdad a Babilonia, quedó perplejo al divisar lo que creyó que eran las grandes ruinas de Akarkuf, de las cuales sabía que se hallaban a unos cincuenta kilómetros. Lo que veía era sencillamente un pozo viejo, que se hallaba a unos cuantos centenares de metros de aquel lugar.

Es indecible la tristeza que han experimentado muchas caravanas, ávidas de agua, bajo un sol abrasador, cuando, al divisar de repente un paraje lleno de palmeras, que formaba un hermoso oasis a corta distancia —las palmeras, cuyo espectáculo es tan delicioso en el desierto — han corrido ansiosas en su busca y se han encontrado al fin con el inmenso desengaño que les proporcionaba el espejismo.

Las ciudades que confinan con los desiertos se hallan, frecuentemente,



Un cargamento de algodón a lomos de dromedario, lo que en los desiertos sudaneses constituye un medio de transporte excelente y a veces irreemplazable. El negro de la foto pertenece a la raza sudanesa, compuesta por tipos altos y muy fuertes. *(Foto Coprensa)*

rodeadas de estériles soledades. A este tipo pertenece Damasco, tal vez la ciudad árabe más antigua del mundo, cubierta de deliciosos jardines y regada por fuentes procedentes del Adana y el Farfar, dos ríos gemelos que descienden de los neveros del Líbano. Pero fuera de Damasco, todo es un desierto, porque estos riachuelos van a perderse en la llanura, donde son sorbidos enteramente por la sedienta arena.

Lugares de verdadero encanto, en el desierto de África, son los magníficos oasis, grandes extensiones de vegetación debidas a los manantiales que en ellos brotan. Cuatro de estos oasis, muy grandes y de suma belleza, están habitados por las famosas tribus de árabes mogrebinos, ufanos de sus jardines y de sus aldeas levantadas

Estas jóvenes beduinas aplauden a sus compañeros, quienes danzan en los festejos tradicionales de su tribu. Y, como vemos en la foto, algunas de ellas aparecen con el rostro semicubierto, particularidad que responde a un hábito heredado de la antigua Bizancio. ***(Foto Zardoya)***

en medio de bosques y palmeras regados constantemente por hermosos manantiales. Los antiguos llamaron a estos oasis *las islas de los bienaventurados*. A su alrededor se extiende el terrible desierto, uno de cuyos más temibles peligros es el viento abrasador, que los árabes llaman *simún*. Cuando sopla este ardiente y huracanado viento sus efectos son terribles; todos los viajeros de la caravana, si no quieren morir irremisiblemente, han de tenderse de bruces en la arena.

Los árabes de las ciudades, aunque de la misma raza que los beduinos, miran a éstos con cierto desprecio; pero temen al desierto, hasta el punto de que nunca se arriesgan voluntariamente a entrar en él. Los habitantes de los pueblos que bordean el desierto, que lo tienen a sus mismas puertas, oyen por las noches los aullidos con que hieren el aire los chacales, creen hallarse rodeados de espíritus y temen ser víctimas de sus rapiñas.

Estos habitantes de las ciudades son habilidosos en extremo: se distinguen en algunas labores artísticas, especialmente de carpintería. Las delicadas y primorosas celosías que se ven en las ventanas, puertas y gabinetes son muy estimadas.

EL LIBERTADOR DE ESCLAVOS

Hace más de tres siglos, cuando los barcos se aventuraban por los mares con el constante temor de ser capturados por piratas, un bajel francés que bordeaba el golfo de Lyon, fue apresado por tres corsarios africanos. El capitán murió asesinado, y toda la tripulación y pasajeros, entre los que se hallaba un joven sacerdote, llamado Vicente de Paúl, fueron cargados de cadenas y encerrados en la cala del barco corsario.

Allí los prisioneros fueron cruelmente tratados sin tener en consideración que muchos de ellos sufrían aún de las heridas recibidas durante la defensa de su nave. Finalmente, habiendo arribado al puerto de Túnez, los corsarios los vendieron como esclavos en el mercado de aquella ciudad.

El joven sacerdote hizo todo lo que pudo por animar a sus compañeros de cadena y él mismo fue vendido, primeramente, a un pescador y, más tarde, a un médico moro. Cobró éste tan singular afecto a aquel inteligente joven, que le prometió la libertad y una vida llena de honores y comodidades si consentía en hacerse mahometano, pero el sacerdote le contestó que prefería vivir esclavo antes que renunciar a la religión cristiana.

Algún tiempo después murió su amo, y él fue nuevamente comprado por un hombre, natural de Venecia, que había abjurado del cristianismo.

Vicente de Paúl fue destinado a labrar los campos de su señor. En sus ocios gustaba de conversar sobre religión con la esposa de su amo, y cuando por las palabras del esclavo, descubrió la mujer a cuán hermosas creencias había renunciado su esposo, sintió gran pesar, y entonces lo persuadió para que de nuevo se hiciera cristiano. Difícil era esto en un país mahometano, y ante tal obstáculo, amo y esclavo huyeron en un bote hacia Europa.

Vicente de Paúl tuvo una vida llena de vicisitudes, e invirtió la mayor parte de ella en hacer bien a cuantos encontraba a su paso.

Visitaba y confortaba a los enfermos de un hospital de París y fue por algún tiempo tutor de la familia del conde de Joigny, quien tenía a su cargo en los puertos la inspección de los barcos galeotes o galeras.

El piadoso sacerdote sabía lo que significaba ser esclavo, y así, al ver los sufrimientos de aquellos desventurados, el corazón le estallaba en el pecho. Animado por un noble sentimiento de misericordia, no descansó hasta conseguir del rey Luis XIII permiso de ayudarles en todo lo posible y especialmente con limosnas. El monarca lo nombró entonces limosnero real.

Un día en que visitaba una cadena de galeotes, en Marsella, vio a un infeliz que gemía más que por el peso de los hierros, por el dolor de pensar en las estrecheces y penalidades que sufrirían su mujer y sus hijos, faltos de su ayuda y protección.

San Vicente de Paúl, sacerdote francés (1581-1660), nacido en Puy y muerto en París. Fundó diversas congregaciones y luchó denodadamente en favor de los esclavos, prisioneros y enfermos. *(Foto Archivo Mas)*

Entre aquellos miserables había más de uno que estaba allí injustamente o castigado con demasiado rigor por leves faltas; tal parecía ser el caso de aquel pobre hombre.

Este pensamiento conmovió a Vicente de Paúl, que, resuelto a lograr la libertad de aquel infeliz e incapaz de contemplar por más tiempo su dolor y miseria, ideó la más noble y desinteresada acción que pueda imaginarse: ocupar su lugar en la galera.

El carcelero, que lo conocía, lo ayudó en su empresa, dándole permiso para sustituir al galeote.

Quitaron, pues, a éste las esposas, y las pasaron a las muñecas del sacerdote, el cual ocupó un lugar entre aquellos delincuentes.

Pero aquella áspera vida e ímprobo trabajo, el contacto con aquellos forajidos y la molestia de las cadenas quebrantaron en tal grado su salud, que, aunque fue muy pronto puesto en libertad, toda su vida se resintió de tan terribles sufrimientos.

Secundado por su amigo el conde de Joigny, conquistó los corazones de aquellos criminales y les enseñó a tener esperanza y a respetarse a sí mismos; y merced a su solicitud, mejoraron las condiciones de cárceles y galeras.

Este magnífico varón consagró toda su vida y fortuna al alivio del afligido. Recolectó dinero y con él compró a 1.200 esclavos y les dio libertad.

Fundó la orden de Hermanas de la Caridad, que tanto bien hace en todo el mundo, cuidando a los enfermos y amparando a los huérfanos y a los ancianos.

Impulsó a obras piadosas a los reyes de Francia e indujo al monarca a que persuadiese al bey de Túnez a que debía permitirle fundar una misión en provecho de los cristianos esclavos de los moros en el norte de África. En efecto, unos misioneros llamados lazaristas desembarcaron allí en lo más agudo de una epidemia, y solícitos cuidaron por igual a moros y cristianos.

Muchos años transcurrieron antes de que Francia e Inglaterra acabaran con la piratería en aguas del Mediterráneo, pero es innegable que la humanitaria idea de suprimir el tráfico de esclavos fue de ese hombre bondadoso que se llamó Vicente de Paúl y fue exaltado a los altares.

UN ESFORZADO CORAZÓN

El 1.º de diciembre de 1912 —en los albores de la aviación—, sigilosamente, sin anuncios ruidosos, despedido únicamente por dos amigos y ante la mirada atónita de unos pocos soldados, el recluta Teodoro Fels se elevaba en el aeródromo de El Palomar de Buenos Aires y se dirigía hacia las costas uruguayas, en un monoplano Blériot de cincuenta caballos de fuerza.

Ya sobre el río de la Plata, el frágil pájaro mecánico —madera, tela y alambres— fue sacudido por fuertes ráfagas de vientos encontrados; pero Fels, serenamente, con heroica determinación, continuó volando. En su corazón no cabían ni la vacilación ni el miedo.

Tres horas después el héroe descendía en Montevideo; la proeza se había cumplido. Y a los pocos momentos el cable anunciaba al mundo que un simple soldado había batido el récord mundial de vuelo sobre el agua. Pero como para realizar su *raid* el soldado Fels había infringido las reglas de la disciplina militar, no bien pisó de regreso el suelo de su patria, fue arrestado por las autoridades.

Sin embargo, el valor y la pericia puestos de manifiesto por el joven soldado le valieron, veinticuatro horas después, su ascenso a cabo.

CHURRUCA

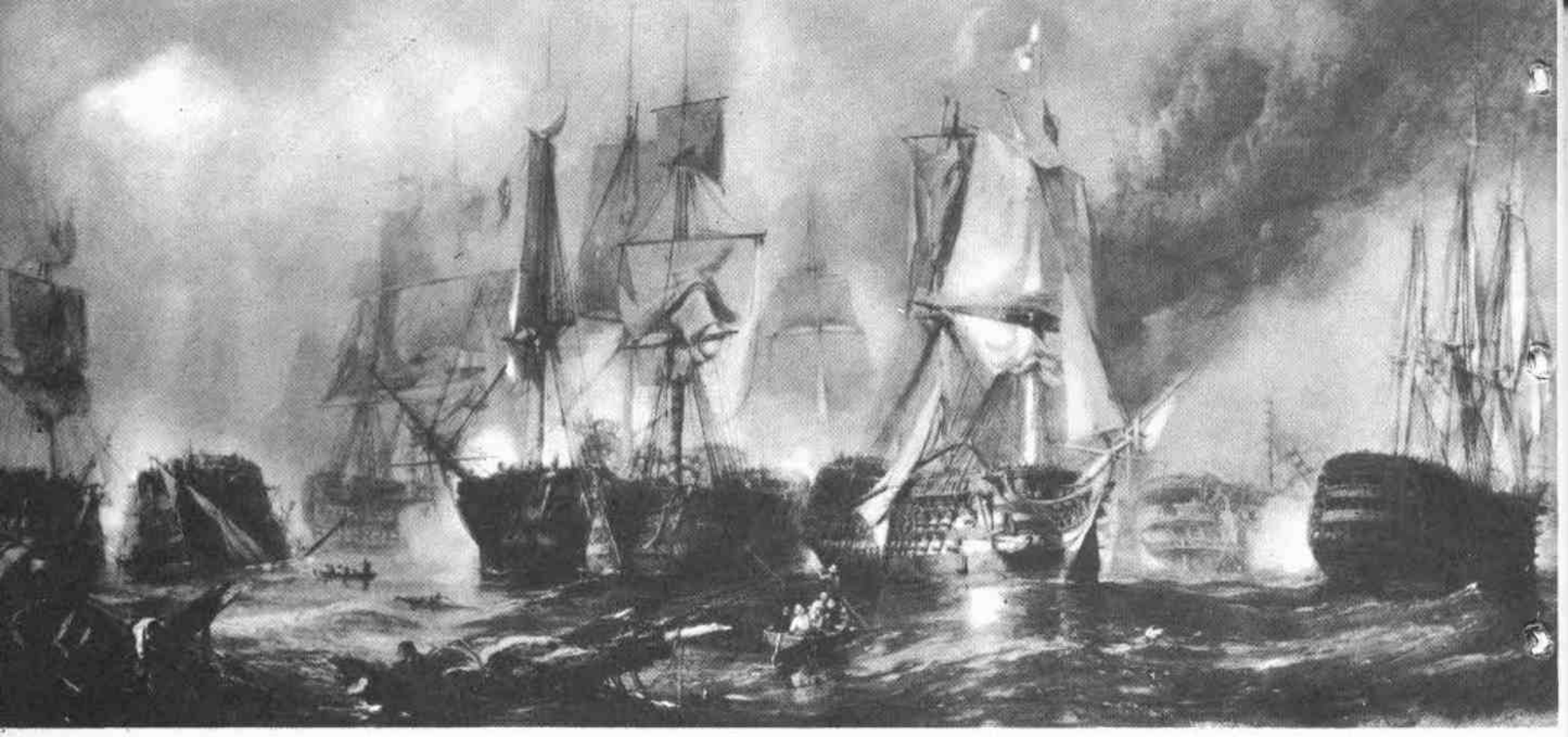
La firmeza es una virtud por la cual el hombre recto se sostiene inmutable dentro de la severidad de sus principios, inflexible en el cumplimiento de sus deberes, aun cuando le amenacen graves peligros.

Pocos ejemplos de verdadera firmeza registra la historia que igualen el que dio el célebre marino español Cosme Damián de Churruca, en el combate de Trafalgar, el 21 de octubre de 1805.

El famoso expedicionario del estrecho de Magallanes y de México; el autor de tantas obras útiles a la ciencia, que demuestran profundos conocimientos de filosofía, matemáticas, astronomía, estrategia y disciplina militar, del atlas marítimo de las Antillas, de 34 cartas y mapas, y de otros muchos trabajos científicos que sería largo enumerar, murió cubierto de gloria en el combate en que perdieron su vida Nelson, el almirante inglés, y tantos otros héroes, como el célebre duque de Gravina, teniente general de la marina española.

A sus vastos conocimientos como marino, reunió Churruca con grande aprovechamiento el estudio de las bellas letras. De él se conservan borradores muy extensos de observaciones, cálculos y proyectos de gran importancia, escritos con galanura de estilo y florido lenguaje.

En sus costumbres, Churruca fue siempre austero y sumamente ordenado. Muy celoso de su honor, nada había que le moviese a ceder en este punto. Nunca hizo uso del aprecio



Lienzo del combate de Trafalgar, ocurrido el 21 de octubre de 1805, en aguas del cabo de dicho nombre. En él se enfrentaron, de un lado, la flota hispanofrancesa y, del otro, la escuadra británica, mandada ésta por el almirante Nelson. ***(Foto Archivo Mas)***

con que le distinguía el monarca, ni del favor de los ministros, ni del valor de sus trabajos, para solicitar recompensas; y de ahí que sólo alcanzara los grados que le correspondieron por ascenso regular. Cuando ejercía un mando, daba siempre ejemplo, para mejor hacerse obedecer de los inferiores; fue exactísimo en el cumplimiento de la disciplina, y sin aspereza ni severidad excesivas lograba que la observasen todos. Mandaba, en fin, con el ejemplo y las precauciones, para evitar los delitos y excusar los castigos, que le repugnaban; y si llegaba la ocasión de imponer castigos, agotaba todos los medios para templar el rigor, sin frustrar los fines de la ordenanza.

En los últimos años de su existencia vio sublevada en Cádiz parte de la tropa de infantería de marina que protegía el *San Juan;* condenados a muerte aquellos soldados, logró que el rey les perdonara la vida. Con este motivo escribía, en primero de octubre de 1805, a un hermano suyo: "Te remito adjunta una copia de la orden de ayer en la escuadra, para que veas por ella la doble satisfacción que tengo de haber salvado la vida de cuarenta desgraciados, que se me amotinaron a bordo, y que tanto el rey como el generalísimo hayan apreciado mi mediación; constará a la posteridad que no pude provocar yo con mi rigor excesivo un atentado que no tiene ejemplo en nuestra marina".

El espíritu íntegro y tenaz del inmortal marino guipuzcoano se ve patente en las palabras que escribió a un amigo suyo poco antes de zarpar de Cádiz con la escuadra para el combate de Trafalgar: "Si tú oyes decir que mi navío es prisionero, cree firmemente que yo he muerto". Y así fue. Aquella voluntad de hierro, puesta a prueba en muchas ocasiones, y sobre todo en el sitio de Gibraltar, cuando arriesgó su vida para recoger a los heridos de las baterías flotantes que destruyeron los británicos, jamás cedió en el cumplimiento de los deberes que le encomendó la patria, y menos que nunca en aquel día.

El 20 de octubre de 1805 zarparon de Cádiz las escuadras combinadas francesa y española, al mando la primera del almirante Villeneuve, y la segunda del teniente general don Federico Gravina; y al día siguiente, 21, en las aguas del cabo de Trafalgar, se verificó el encuentro que se esperaba con la escuadra británica,

que, mandada por Nelson, bloqueaba el puerto de Cádiz.

Puesta la armada franco-española en línea de batalla, y en tal orden que el navío *San Juan,* mandado por Churruca, quedaba el último a retaguardia, se trabó el obstinado, sangriento y memorable combate.

Cinco navíos, uno de ellos de tres puentes, cayeron sobre el *San Juan,* que rompió el fuego cerca de las doce y media, recibiendo sucesivamente el de todos ellos por la amura de babor; dos de los barcos enemigos pasaron adelante; los otros tres quedaron batiéndose: dos por babor, y el *Dreadnought* al costado del *San Juan,* a medio tiro de pistola, por la aleta de popa, habiendo vuelto además los navíos que al principio del combate se habían adelantado, y uno más que se acercó luego, por lo que el *San Juan* tuvo que batirse contra seis buques.

Churruca, desplegando su talento y denuedo en tan críticos instantes, lo vigilaba todo, y con una serenidad y firmeza que causaban asombro, hacía las punterías él mismo y mandaba las maniobras con la bocina de combate, al mismo tiempo que imponía respeto a fuerzas muy superiores, sin que los ingleses hubiesen podido intentar el abordaje.

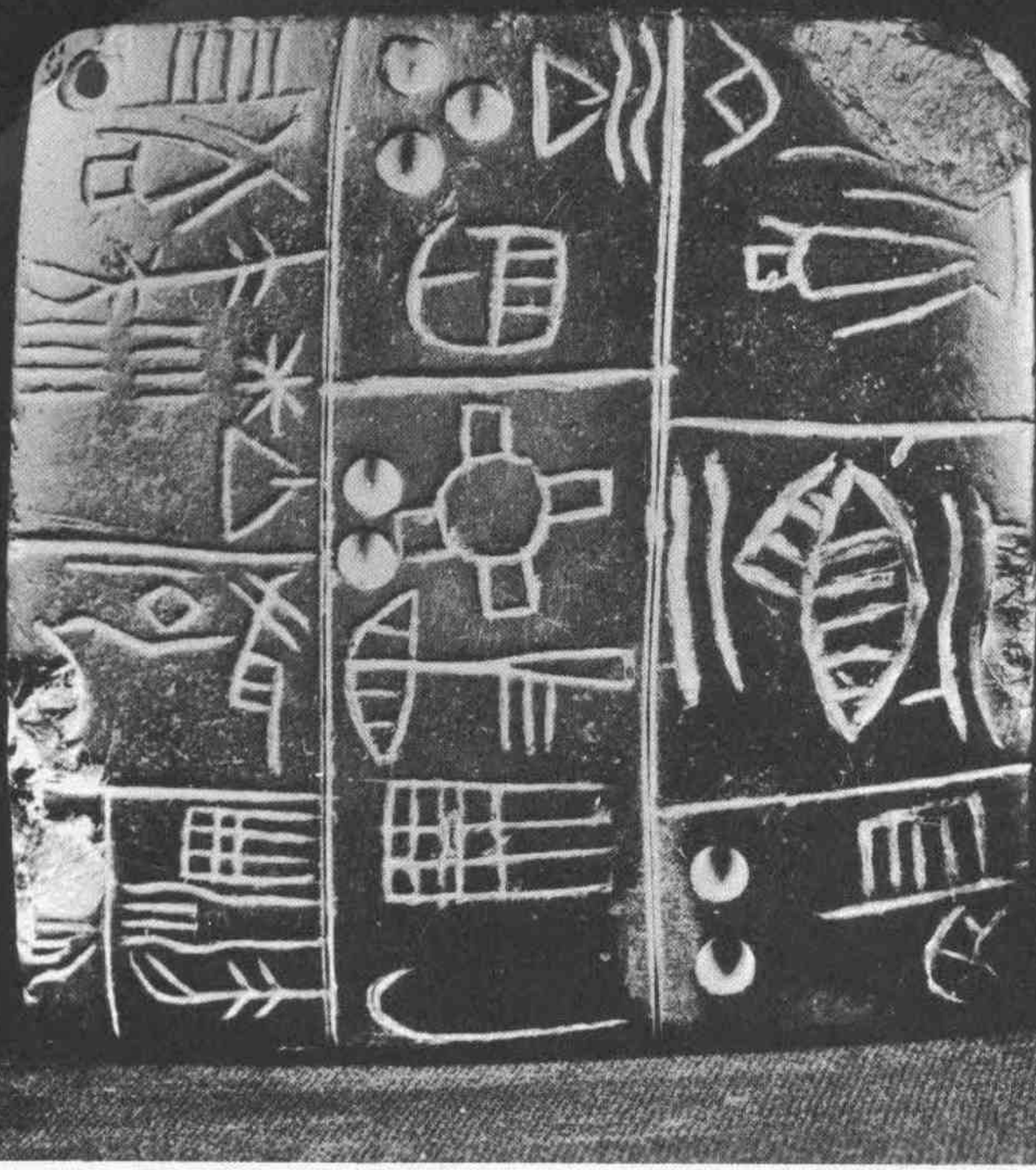
Así se sostenía cuando,al volver de proa, donde acababa de apuntar un cañón con cuyo tiro desarboló un navío enemigo que le batía por aquel punto, lo alcanzó una bala de cañón que, llevándosele la pierna derecha hasta más arriba del muslo, lo derribó; se irguió el intrépido marino, y resistiendo el horrible dolor que sentía, mandó traer un barril lleno de harina, en la cual hundió el extremo del miembro destrozado, para contener la hemorragia, y en tal actitud se mantuvo firme, dirigiendo el combate y ocasionando grandes daños a la flota enemiga.

Con heroico ademán, mandó que se clavara la bandera y que no se rindiese el navío mientras le durase la vida. Poco después expiró.

Retrato del heroico patriota y marino español, Cosme Damián de Churruca. Nació en Motrico (Guipúzcoa) en 1761 y murió, a los cuarenta y cuatro años de edad, en la histórica batalla de Trafalgar. *(Foto Archivo Mas)*

Asombrados quedaron los ingleses de la heroica defensa del *San Juan* por el valeroso Churruca y su gente, y honraron por muchos años la memoria del insigne marino con singulares muestras de respeto.

El casco del navío se conservó por algún tiempo en la bahía de Gibraltar, con la cámara del comandante cerrada y una lápida sobre la puerta con el nombre de Churruca en letras de oro. Y si alguna vez se abría aquella estancia para satisfacer la curiosidad de alguna persona de distinción, se le advertía que entrase en ella descubierta y con la mayor compostura, como si dentro viviera aún el ilustre marino guipuzcoano.



Piedra negra hallada en Nippur, antigua ciudad sumeria, que contiene signos de escritura pictográfica. *(Cortesía University Museum of Pennsylvania)*

CÓMO APRENDIÓ A ESCRIBIR EL HOMBRE

Hace miles de años, los babilonios y asirios aprendieron a escribir, empleando ciertos signos que representaban letras, palabras o ideas. Estos signos eran a veces verdaderas pinturas, que equivalían a una letra, a un nombre, a un artículo o a cualquiera otra expresión. Aquellas gentes tuvieron que aprender a leer y escribir como nosotros, con la diferencia de que nuestro sistema es mucho más perfecto.

No conocían las plumas, ni el papel. Los babilonios tomaban arcilla blanda, disponíanla en forma de ladrillos o tabletas, y escribían en éstas sus

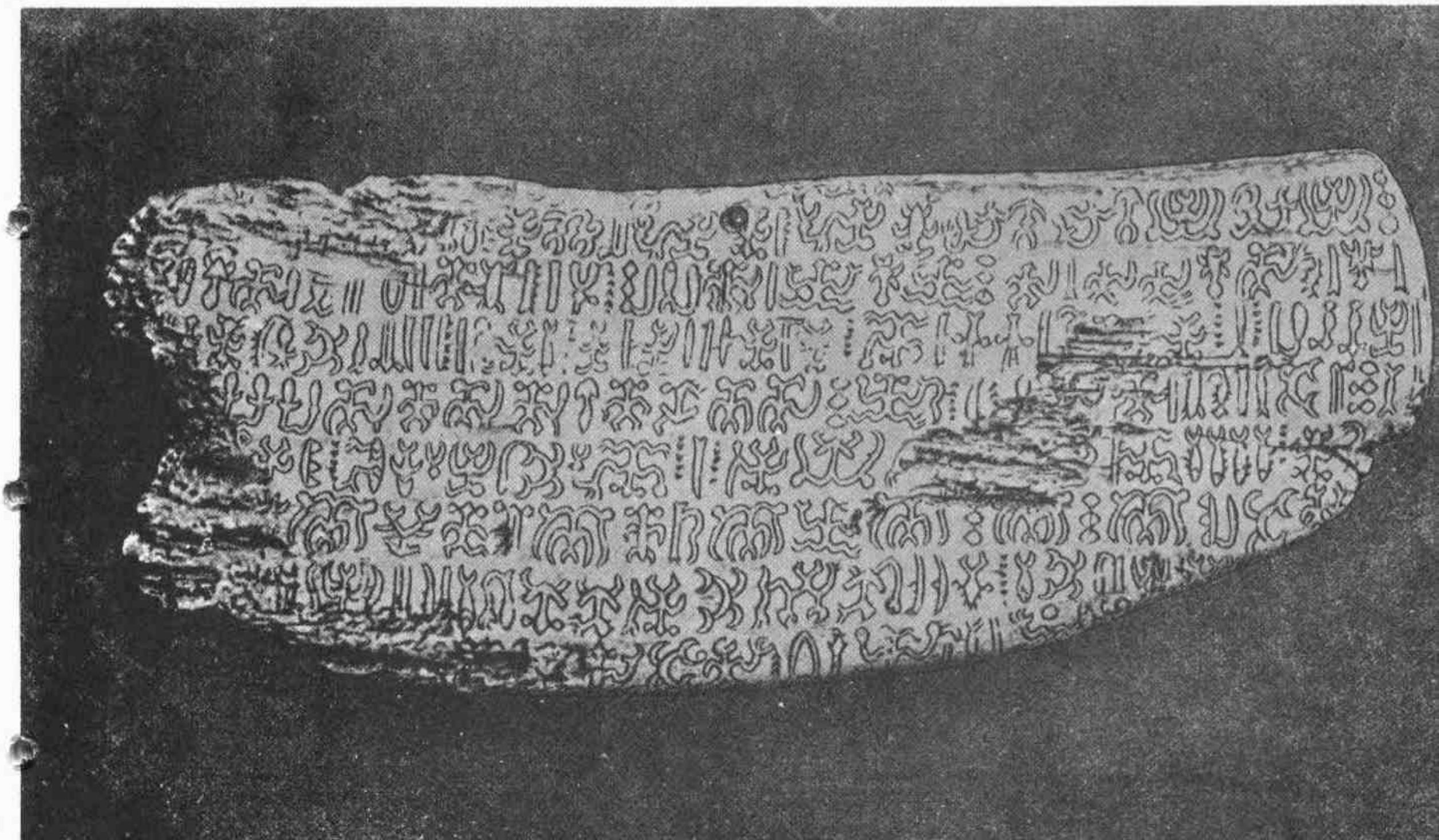
ideas, valiéndose para ello de una cuña aguzada, un punzón, una concha de ostra, o cualquier otro objeto a propósito para dibujar los perfiles cuneiformes de su escritura.

Esos bloques eran luego introducidos en el horno para endurecerlos, o expuestos al sol para que se secaran. Los pueblos mencionados hacían sus libros y cartas de igual modo que los ladrillos. Los investigadores que en nuestros días han realizado excavaciones en ruinas de ciudades antiguas han hallado viejas tabletas de arcilla en las que se relatan sucesos ocurridos 2.500 años antes del nacimiento de Cristo.

Para asuntos de mayor importancia, tales como la ordenación y archivo de las leyes, servíanse de instrumentos de metal, con los cuales esculpían sus palabras en columnas de piedra. Uno de los códigos más célebres del mundo — el código de Hammurabi, el gran rey de Babilonia, que reinó por el año 2000 a. de J. C. — fue escrito sobre una columna de roca de 2,44 metros de altura, tan perfectamente esculpida, que aún se puede leer al cabo de cuarenta siglos.

Los egipcios escribían al principio sobre piedra, pero descubrieron después que una planta que crece en el valle del río Nilo, llamada papiro, constituía un excelente material sobre el que se podía escribir. Adoptaron el sistema de grabar sobre él las letras con un instrumento muy parecido al lápiz, o escribían también con tinta y pluma. Hacían generalmente la tinta con nuez de agallas y sulfato de hierro, y las plumas, de caña. Cortaban éstas del mismo modo que nuestros antepasados, antes de que inventaran las plumas de acero, cortaban las plumas de ganso que utiliza-

La famosa tablilla parlante *Atua Matariri*, de la isla de Pascua (en la Polinesia), donde pueden apreciarse los ideogramas esculpidos en líneas dispuestas en bustrófedon. *(Foto American Museum of Natural History, New York)*



Un detalle del *Libro de los Muertos,* donde podemos observar los hermosos rasgos de la escritura hierática. Estas inscripciones están hechas sobre papiro y ambientan una escena en la que el dios Anubis, con cabeza de chacal, pesa el alma del muerto

ban habitualmente para su escritura.

Por mediación de los griegos, pasó de Egipto a Europa el uso del papiro y de las cañas, y fueron éstos los principales utensilios que, por espacio de muchos siglos, se emplearon en la escritura.

Cuenta el historiador Plinio el Viejo que Eumeneo II, rey de Pérgamo, debido a que Tolomeo prohibió la exportación de papiro, tuvo que emplear trozos de cuero muy fino, alisado por ambas caras. Esta clase de cuero, llamado pergamino, todavía se usa. Durante la Edad Media, debido a la escasez de este elemento y al fervor piadoso de los monjes que copiaban biblias y obras religiosas, se rasparon los textos originales escritos en gran cantidad de pergaminos para poder utilizarlos nuevamente. Así se perdieron obras interesantísimas, con grave perjuicio para la historia y las ciencias. La vitela es otra clase de pergamino, que se prepara con la piel de animales jóvenes.

Los romanos solían escribir sobre tablas de madera cubiertas de cera, en las que grababan sus letras con una especie de punzón llamado *stilus,* del que derivó la acepción moderna de la palabra estilo como manera de escribir peculiar y primitiva de un escritor, y que es como el sello característico de su personalidad literaria. Hoy día el alfabeto romano es empleado por muchísimas naciones, pero los métodos que se utilizan para escribir son distintos.

Los incas de la época precolombina conocían un sistema original para consignar las ideas en forma permanente. De un grueso cordón de lana colgaban otros mucho más delgados, de distintas longitudes y colores, y según la distancia, torsión de los hilos y número de nudos, variaba la significación de esta original escritura, que se llamaba *quipo.* Había escuelas en que los peruanos adquirían una facilidad tal para escribir y leer por tan singular sistema, que cuando descifraban un quipo en presencia de los españoles, los dejaban atónitos. Se

han encontrado en las inmediaciones de Lurín quipos de más de cinco kilogramos que indudablemente encierran la historia o el censo del imperio. Aún hoy los pastores llevan por quipos la cuenta de sus rebaños.

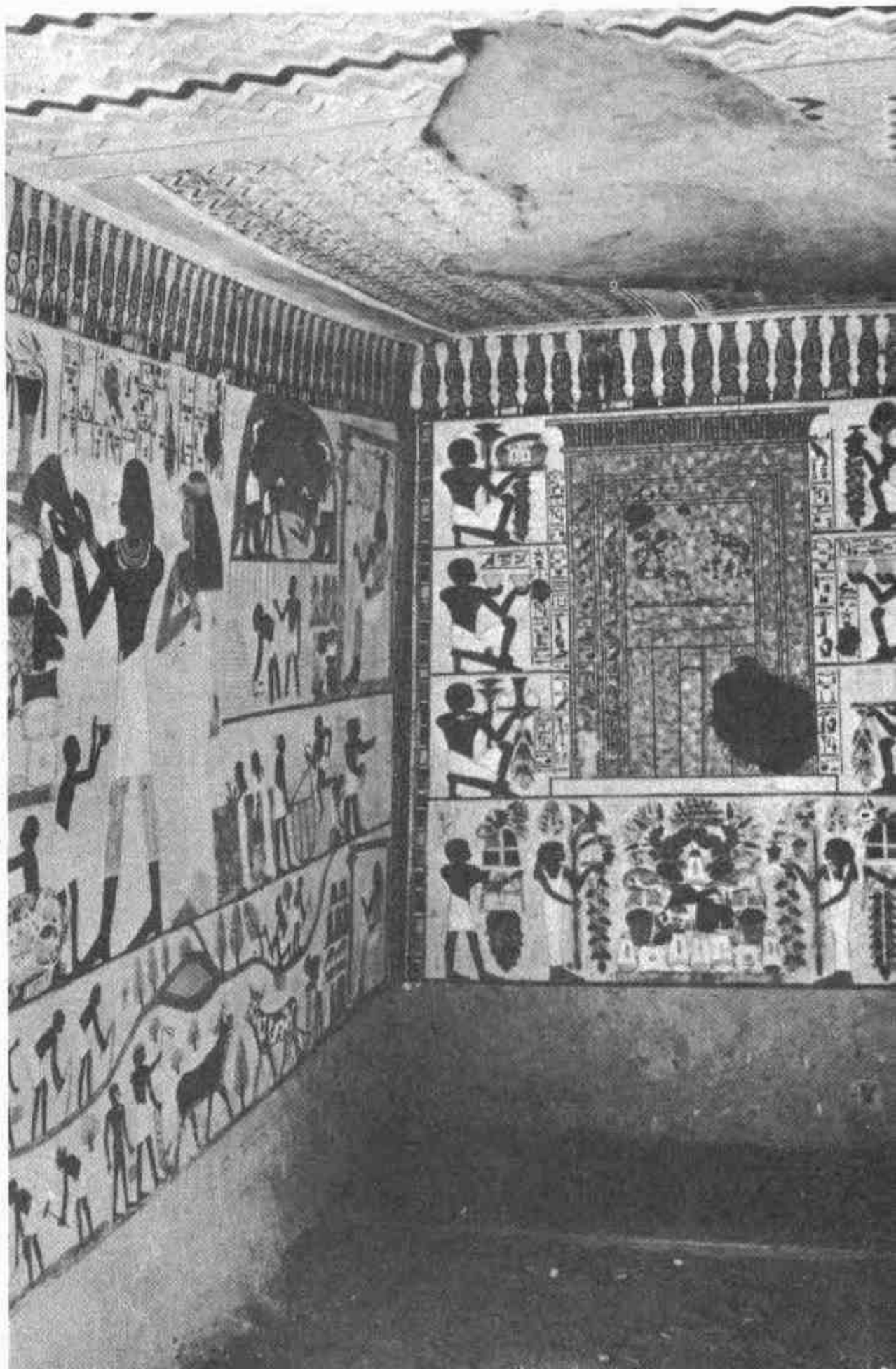
En Oriente se usa mucho todavía la pluma de caña; y en Occidente se empleó hasta el siglo XIII, en que fue reemplazada por la de ave, que duró hasta el año 1800, fecha en que empezaron a utilizarse las plumas de acero. Éstas se habían fabricado anteriormente en Francia por Delame (siglo XVII) y por Arnoux (siglo XVIII), pero su construcción defectuosa y la apatía de los tiempos contribuyeron a que no se difundiera el uso.

Tratóse después de fabricar plumas de asta y de carey, con trocitos de diamante engastados en las puntas. También pusieron puntas de metal a las plumas de ave; pero todo quedó igual hasta 1820, en que comenzó Jacobo Perry la fabricación de plumas en Manchester (Gran Bretaña). Indiscutible fue su éxito; si bien lo obtuvo aún mayor sir Josías Mason, que inventó la máquina de hacerlas con rapidez, con lo que las abarató tanto, que las puso al alcance de todos. Posteriormente se han fabricado y fabrican hoy en Francia, Alemania, Estados Unidos de América y otros muchos países.

Hasta después de 1840 aún los niños de las escuelas usaban plumas de ave; pero hoy en día existen miles de clases y tamaños de plumas de metal para poder elegir. Aunque la pluma ordinaria parece muy sencilla, tiene que pasar por dieciséis manipulaciones distintas antes de quedar terminada; y las de oro, especiales para estilográficas, necesitan nada menos que cuarenta.

Los lápices empezaron a usarse hace ya algunos siglos, pues en un libro publicado en 1565 se hace mención de ellos. Su utilidad para perpetuar nuestros pensamientos por medio de la escritura es muy inferior a la de las plumas, pues los trazos se borran fácilmente. Debido a esto es muy recomendable su uso en todos aquellos casos en que es preciso borrar a cada instante cifras, palabras o renglones.

Otra innovación, sencilla y práctica, fue el bolígrafo. En él la tinta pasa de la carga al papel por medio de una pequeña bola que gira a cada rasgo de escritura recogiendo dicha tinta. Hoy día es muy usado.



Estas bellas figuras y jeroglíficos fueron descubiertos en el interior de un sepulcro egipcio en Nacht (Tebas), y se calcula que fueron realizados 1400 años a. de J. C. ***(Cortesía Metropolitan Museum of Art)***

Fragmento de un cilindro babilónico con una inscripción grabada en caracteres cuneiformes. *(Cortesía Metropolitan Museum of Art, N. Y.)*

BREVE HISTORIA DE LAS BIBLIOTECAS MÁS IMPORTANTES DEL MUNDO

Una vez que el hombre aprendió a escribir en ladrillos, papiros o pergaminos los hechos heroicos, las concepciones metafísicas o, simplemente, las experiencias de sus trabajos, comprendió la necesidad de reunir sus obras. Ello dio nacimiento a las bibliotecas.

Se tiene noticia de la existencia de bibliotecas desde tiempos muy remotos. En Oriente fue famosa la de Asurbanipal, a la cual pertenecen las 22.000 tabletas de arcilla cocida encontradas entre las ruinas del palacio real de Nínive. Grabadas a buril, contienen una versión pueril del diluvio universal.

En Egipto existió la del rey Oximandias. Las más renombradas de la época de la hegemonía griega fueron las de Pérgamo y Alejandría. Esta última, que poseía 500.000 rollos de papiro y en total un millón de obras, fue destruida por el califa Omar, al tomar la plaza, y repartió los libros entre los 4.000 baños públicos de la ciudad, que los utilizaron como combustible durante medio año para calentar el agua. Esto supuso un daño irremediable para la cultura de la humanidad.

En Roma, la primera biblioteca pública fue instalada por Augusto en el pórtico de Marcelo. Cuando Constantino trasladó la capital del Imperio a la ciudad de Constantinopla, por él fundada, creó en ella una importante biblioteca, que los turcos saquearon siglos después.

Durante la Edad Media, los monjes benedictinos se hicieron famosos en Europa por sus bibliotecas y por sus trabajos de copistas y calígrafos. Con la secularización de la cultura y la fundación de universidades, las bibliotecas cobraron nuevo e importante impulso. En la actualidad raro es el pueblo occidental, por pobre y pequeño que sea, que carezca de biblioteca.

En la actualidad existen en el mundo grandes e importantes bibliotecas, algunas de ellas con varios millones de volúmenes. Son de destacar las siguientes:

La biblioteca Lenin, en Moscú, fundada en 1925, la principal del mundo por la cantidad de libros que posee. La del Congreso, en Washington, que está considerada como la biblioteca nacional de Estados Unidos, en cuyo país le sigue en importancia la de Nueva York. Muy nombradas son la biblioteca del Museo Británico, en Londres, que data de 1753; la Nacional de París, fundada en 1480, y la de la Dieta, en la ciudad de Tokio.

La Biblioteca Nacional de Madrid cuenta, entre otras, con las primeras ediciones de las obras de Cervantes. De gran interés es la del monasterio de San Lorenzo del Escorial, por el

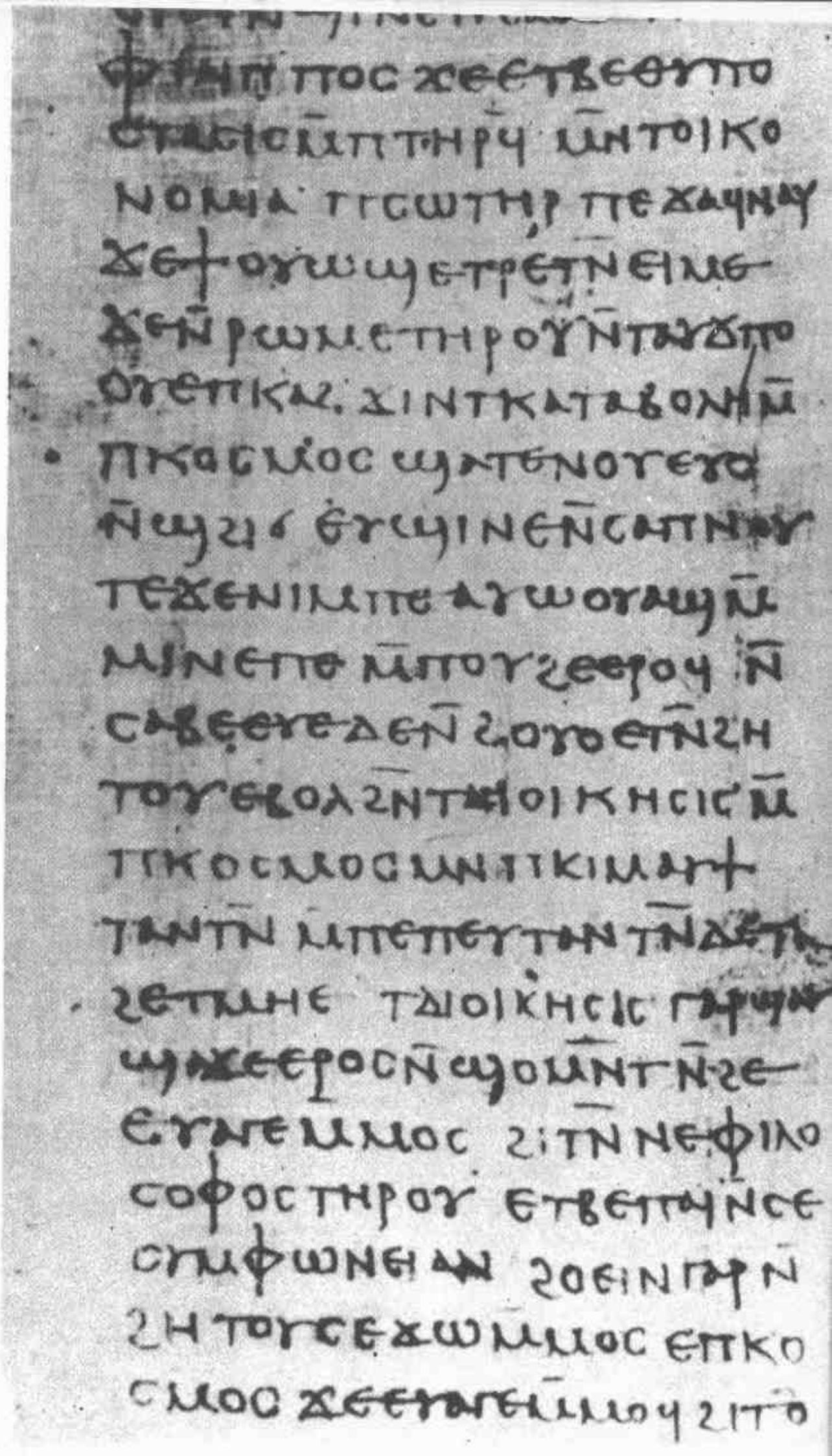
gran número de manuscritos hebreos, arábigos, griegos y latinos que posee. Asimismo interesante es la Colombina de Sevilla, especializada en libros que traten primordialmente sobre el descubrimiento y la colonización del continente americano.

La Biblioteca Nacional de Buenos Aires fue fundada en 1812 y cuenta con centenares de miles de volúmenes, así como con muy valiosos manuscritos.

La Biblioteca Nacional de México fue inaugurada en 1884 en la antigua iglesia de San Agustín, uno de los más imponentes edificios de la ciudad. Su mayor riqueza consiste en libros de teología de la Nueva España y de la primitiva historia de México.

Hoy día, prácticamente, todas las grandes ciudades poseen alguna importante biblioteca. Aparte de las citadas hasta ahora, son dignas de mención las de Berlín, Munich, Leningrado, Budapest, Roma, Nápoles, Milán, Praga, Amsterdam, Viena, Estocolmo, Bruselas, Barcelona, El Cairo, Río de Janeiro, Montreal, Toronto y Pekín.

La mayoría de centros de enseñanza cuentan con biblioteca, desde las más modestas hasta las que tienen cientos de millares, e incluso algunas varios millones de volúmenes, como las bibliotecas de las universidades de Columbia, Chicago, Yale y Harvard, en los Estados Unidos, o las de Oxford y Cambridge, en Inglaterra.



Este papiro en lengua griega, hallado recientemente al sur de Luxor, es un fragmento del Evangelio escrito el año 125 y atribuido a santo Tomás. ***(Foto Keystone)***

EL CONDE DE MONTECRISTO

Por ALEJANDRO DUMAS

PRIMERA PARTE

El velero de tres palos *Faraón* llegaba a Marsella procedente de Esmirna, al mando de Edmundo Dantés, su joven piloto, pues el capitán había fallecido durante el viaje.

Los marinos le querían entrañablemente, pues era más bien para ellos un hermano que un superior, y sus conocimientos eran tan completos en cuanto se relacionaba con su profesión, que el armador no titubeó un momento en nombrarle capitán del citado buque.

Capitán a los diez y nueve años, con el aumento de salario, se hallaba en condiciones de ser el sostén de su anciano padre, al propio tiempo que de llevar inmediatamente al altar a Mercedes, bella joven de ojos negros, con la cual hacía ya tres años que estaba prometido.

Dado el natural franco y expansivo de Edmundo Dantés, jamás llegó el joven a sospechar que pudiera tener enemigos; pero lo que él inocentemente consideraba como su buena estrella, fue causa de que se los creara. El sobrecargo del *Faraón*, llamado Danglars, dominado por la envidia, deseaba tomar el mando del buque a fin de poder dedicarse, con más libertad, a un comercio ilícito. Fer-

nando, pescador español y primo segundo de Mercedes, estaba locamente enamorado de la hermosa muchacha y odiaba a Edmundo porque había sido el preferido por la joven. En ellos tenía Edmundo dos enemigos, pero él, que no podía sospecharlo siquiera, los contaba entre el número de sus amigos.

Acontecía esto en una época de turbulentas revueltas políticas. Napoleón I, que había sido el árbitro de los destinos de Europa, acababa de abdicar la corona y volvía a conspirar en la pequeña isla de Elba, situada entre Córcega, su país natal, y la costa de Italia, para empuñar de nuevo su perdido cetro y recobrar su imperio. Ocupaba entonces el trono francés Luis XVIII, hermano menor del desgraciado Luis XVI, que fue guillotinado durante la revolución, en 1793. No estaba la nación satisfecha del todo con su gobierno; y, como era natural, tanto los viejos veteranos que habían tomado parte en las grandes guerras napoleónicas, como todos los partidarios de un gran imperio francés, deseaban ardientemente el regreso de Napoleón.

Lo único necesario en la citada época para encerrar a un hombre en una mazmorra, era denunciarlo al fiscal del rey como conspirador por haber tomado parte en alguna intriga para la restauración del *usurpador*, como llamaban a Bonaparte los partidarios del rey Luis XVIII.

Edmundo Dantés, enteramente inocente por su parte, se había hecho sospechoso de hallarse en tratos con un mariscal de Napoleón en la isla de Elba, pues obedeciendo las últimas instrucciones del difunto capitán, el fiel piloto había visitado dicha isla en el curso de su viaje; y desembarcando en ella solo, recibió del gran mariscal un pliego importante que debía entregar personalmente a un personaje de París.

Por esta causa iba Edmundo a apresurar la boda y a emprender, inmediatamente después de terminada la ceremonia, una excursión a la capital de Francia, en donde entregaría la carta que se le había confiado.

CÓMO CONSPIRARON CONTRA EL CAPITÁN EDMUNDO DANTÉS SUS ENEMIGOS

De tal manera se habían apoderado los celos del pescador Fernando, que su único afán era quitar a Edmundo de en medio antes de que pudiese convertirse en esposo de Mercedes. Afortunadamente para sus planes, encontró un espontáneo conspirador en Danglars, quien vio al punto en la visita del joven oficial a la isla de Elba, donde residía el ex emperador Napoleón, un motivo de arresto y de proceso.

Un sastre, llamado Caderousse, que gozaba al principio de la confianza de los conspiradores, empezó luego a sospechar que la conspiración tramada contra el joven capitán era en extremo peligrosa, y así lo hizo presente a sus compañeros, aconsejándoles que desistieran de ella.

Aparentando conformarse con el parecer de Caderousse, los otros dos prosiguieron sus gestiones a fin de que llegase secretamente la denuncia a las autoridades; y en efecto, Danglars, que se hallaba presente en el banquete de bodas, al cual Fernando, excitadísimo en extremo, había dejado de asistir, tuvo la viva satisfacción de ver al pobre Edmundo detenido por un magistrado y enviado al Ayuntamiento, en el momento de levantarse de la mesa para dirigirse a la iglesia con Mercedes, y celebrar la ceremonia nupcial.

Es indecible la consternación que este suceso produjo entre todos los amigos del joven Dantés. Demasiado joven para estar al corriente de las intrigas de la política, demasiado franco y noble para mezclarse en maquinaciones secretas, demasiado hon-

rado para ejercer de contrabandista, nadie podía adivinar la causa por la cual había sido preso.

Su principal, el señor Morrel, que tenía en Edmundo absoluta confianza y estaba dispuesto a responder de él en todo cuanto pudieran exigirle los jueces, procuró consolar al anciano padre del desgraciado marino y a Mercedes, diciéndoles que debía existir alguna terrible equivocación y que sin duda les sería devuelto dentro de poco, para tranquilidad de todos.

UNA CARTA QUE DIO MALA SUERTE AL JOVEN MARINO

El gran aturdimiento que mostró Edmundo cuando apareció ante el juez Villefort, sustituto del fiscal, para ser sometido al interrogatorio, era de suyo una prueba evidente de su inocencia. Así lo reconoció el propio fiscal. Tan seguro estaba de que el joven marino no sólo era inocente, sino que desconocía en absoluto las intrigas políticas, que estuvo a punto de dejarlo en libertad provisional, hasta tanto que con sus investigaciones hubiera averiguado con certeza que el acusado poseía una carta del mariscal de Napoleón desterrado en la isla de Elba, y dirigida a un personaje de París. Con estas buenas disposiciones hacia Edmundo, dio un vistazo a los documentos que habían sido requisados al acusado; entre ellos, encontró la carta. Iba dirigida a un tal Noirtier, y al leer el sobre, las facciones de Villefort experimentaron de pronto un cambio terrible.

Interrogó vivamente y con la mayor perspicacia a Edmundo sobre lo que sabía de la carta, y quedó satisfecho al convencerse de que el joven marino lo ignoraba todo, fuera del

nombre y dirección de la persona a quien se había comprometido a entregarla desconociendo el peligro que su entrega suponía.

EL FISCAL DEL REY PRONUNCIA SENTENCIA CONDENATORIA

Villefort abrió la carta y la leyó con crecientes muestras de excitación; luego, llamando a Edmundo para que viese que la había reducido a cenizas en la chimenea, le hizo jurar que no revelaría jamás el nombre de la persona a la cual iba dirigida. ¡El fiscal suplicaba al acusado!

Lejos estaba Edmundo de sospechar la terrible lucha que se libraba en el representante de la ley, obligado a decidir entre la indudable inocencia del acusado o condenarlo a fin de proteger sus propios intereses, que el inocente podía trastornar con una sola palabra pronunciada inadvertidamente. En efecto, el tal Noirtier, a quien iba dirigida la carta, no era otro que el propio padre del fiscal Villefort, partidario acérrimo de Napoleón, en tanto que su hijo no sólo maquinaba planes para obtener favores de la restaurada monarquía, sino que considerándose perjudicado por las grandes simpatías napoleónicas de su padre, había decidido cambiar de nombre.

La carta que Edmundo había traído de la isla de Elba informaba a Noirtier que Napoleón, dentro de unos días, iba a hacer otra tentativa para recobrar la corona y que al desembarcar en Francia llamaría a todas sus antiguas legiones. Al punto vio Villefort en estas noticias un medio de adelantar en su carrera; pero esta información llevaba aparejada la muerte de su padre, y, además, hubiera sido fatal para él mismo si se hubiese hecho pública la carta. Nadie más que Dantés conocía la existencia de la carta; encerrándolo, pues, en una cárcel bajo siete llaves, Villefort podía moverse libremente. De esta suerte, quedó acordada la sentencia de Dantés.

Poco después, Napoleón desembarcaba en Francia y empezaba a llevar a cabo su última hazaña durante el período llamado de *Los cien días*, que terminó con la derrota de Waterloo. El señor Morrel, que también era partidario del emperador, suplicó con insistencia a Villefort, cuando parecía que Napoleón iba a restablecerse en su trono, que presentara una instancia a favor de Dantés y rogara al gobierno que le devolviera la libertad, fundándose en la lealtad con que había trabajado por la causa de Napoleón, ya que por esto le había encarcelado el gobierno de Luis XVIII, que acababa de huir.

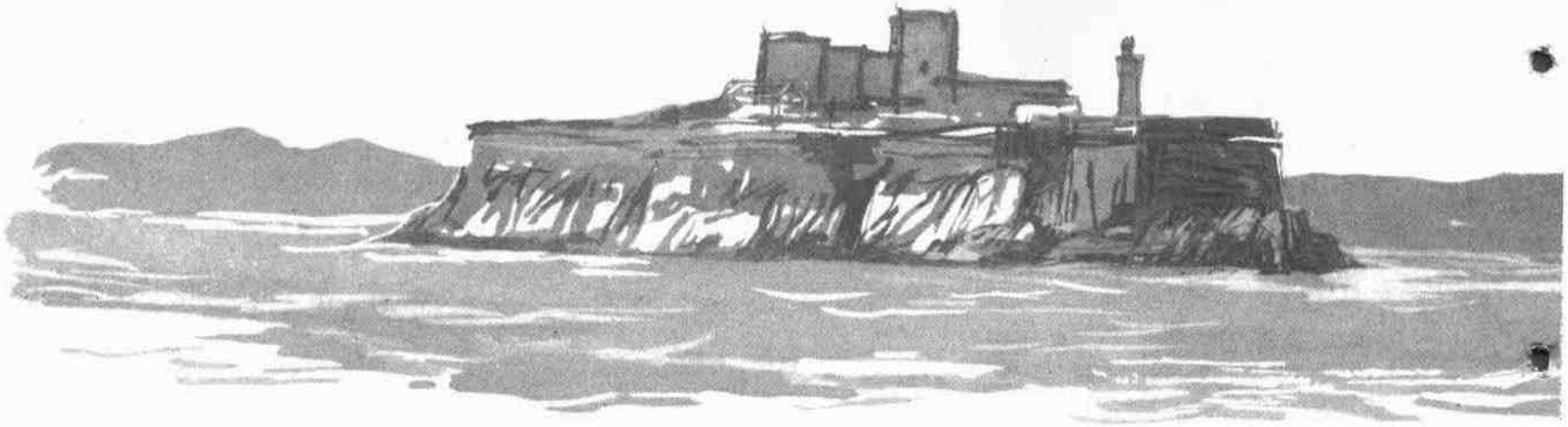
DANTÉS ES CONDUCIDO AL TERRIBLE CASTILLO DE IF

Redactó Villefort la solicitud con la mayor complacencia y en los términos más calurosos, haciendo resaltar los servicios imaginarios prestados por el joven preso a la causa napoleónica; pero, en vez de remitirla a su destino, la archivó cuidadosamente entre los documentos que se custodiaban en el Ayuntamiento, esperando que constituirían un arma terrible contra Dantés, cuando, como era probable y la historia así lo consigna, volviera Luis XVIII a sentarse en el trono de Francia.

El sustituto fiscal se había decidido a defender sus propios intereses, aun a expensas de un inocente joven a quien había condenado a un encarcelamiento terrible.

El pobre Edmundo, sacado de la cárcel del Ayuntamiento y custodiado por una fuerte escolta, fue conducido a un bote que debía trasladarlo a la tétrica fortaleza de If, situada en el mar, y de la cual no se sabía que nadie hubiese logrado evadirse nunca.

Un carcelero sombrío y de sucio



aspecto lo condujo a un calabozo, triste y húmedo, situado casi debajo de tierra y lúgubremente iluminado por la indecisa luz de una lámpara colocada encima de un taburete.

En el suelo se veía esparcida un poco de paja nueva que debía servirle de lecho; por toda comida, le dieron una jarra de agua y un pedazo de pan negro.

Al amanecer, lo halló el carcelero tal como le había dejado, hinchados los ojos de tanto llorar. Tan embotados tenía los sentidos, que el guardián hubo de tocarle para que advirtiera su presencia.

MÁS DE SEIS AÑOS SIN ESPERANZA ALGUNA

No pudo Dantés comer el rancho que el carcelero le había llevado, y cuando, por fin, se hubo hecho cargo de su horrible situación, se arrojó desesperado al suelo, llorando amargamente y lamentando su desdicha.

Pasaron unos días, durante los cuales había cambiado alguna que otra palabra con el carcelero insistiendo en que se le permitiese ver al gobernador del castillo; pero la contestación fue siempre negativa. Desesperado, Dantés llegó, por fin, a amenazar de muerte al carcelero si no le prometía hacer llegar a conocimiento de su novia Mercedes lo que había sido de él.

El resultado de estas amenazas fue mudar al preso de calabozo y trasladarle a otro de castigo, más tétrico, más lóbrego y húmedo que el anterior, y en el que tenía muchas menos probabilidades de evadirse.

Seis años horrorosos pasó Dantés en la mazmorra; y no pudiendo resistir más empezó a pensar seriamente en dejarse morir de hambre. Durante cuatro días seguidos se había negado a comer y se hallaba ya muy débil, cuando oyó de repente, un ruido sordo en la pared contra la cual estaba recostado. Se parecía al que produce el continuo escarbar de una descomunal garra o de algún instrumento de metal que rasca la piedra.

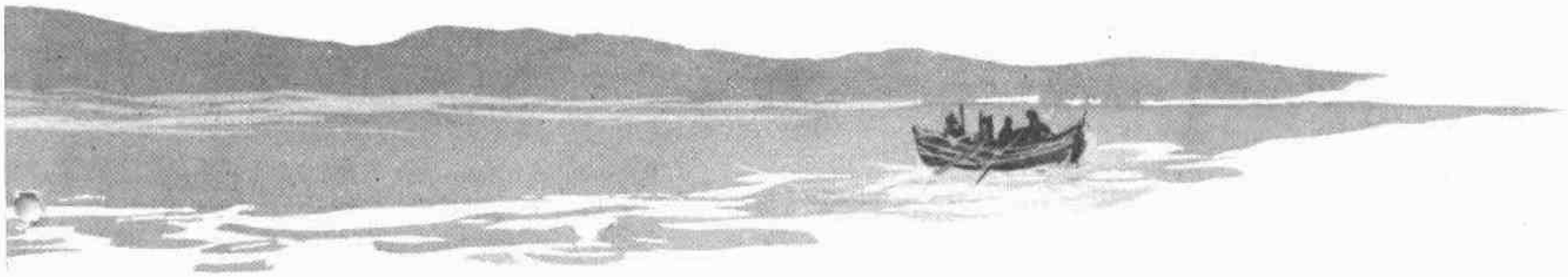
UN EXTRAÑO RUIDO HACE CONCEBIR ESPERANZAS AL POBRE PRESO

Débil y sin fuerzas, creyó que su cerebro le engañaba, pero después de haber escuchado de nuevo con gran atención, se convenció de que aquel ruido procedía de alguien que rascaba las piedras del muro del calabozo. Se le despertaron desatinados pensamientos de libertad.

Aún proseguía el ruido cuando se presentó el carcelero con el almuerzo a la mañana siguiente, y temeroso de que lo oyese, se volvió Edmundo tan súbitamente locuaz que el hombre creyó que desvariaba y le llevó caldo y pan blanco. Abandonó inmediatamente su decisión de dejarse morir de hambre, y tomó con avidez el caldo que debía darle nuevas fuerzas a fin de servirse de ellas en caso de que pudiera necesitarlas para algo. Arrancó una piedra del muro y dio con ella varios golpes en la dirección de donde provenía el ruido.

EL PRESO DESCONOCIDO QUE PERFORABA UNA GALERÍA A TRAVÉS DEL MURO

Al primer golpe cesó el ruido como por encanto, y durante aquel día no volvió a oírse. Pasó también la noche en medio del mayor silencio, lo cual acabó de persuadir a Edmundo de



que debía proceder de algún otro preso que se abría camino para recobrar la libertad perdida.

No ansiaba otra cosa que recuperar sus fuerzas. Ya no se negó a comer. Los ruidos no volvieron a percibirse; pero tres días después adquirió la certeza de que el desconocido preso volvía a trabajar sirviéndose de una palanca para mover las piedras. Entonces Edmundo se decidió a trabajar también él; tal vez se encontraría con el otro preso.

La única idea práctica que se le ocurrió para llevar a cabo su empresa, fue romper el jarro del agua y esconder dos o tres pedazos en la cama. Con uno de estos pedazos escarbó la pared durante toda la noche, quitando la húmeda capa de mortero que rodeaba una gran piedra del muro, piedra que luego quedaba oculta al colocar la cama en su sitio. En realidad parecía adelantar muy poco; pero aquella noche oyó distintamente al trabajador subterráneo que continuaba abriéndose camino.

A la siguiente mañana, refunfuñó el carcelero al ver el jarro hecho pedazos y se fue a buscar otro; cuando ya se hubo marchado para no volver hasta el mediodía, el pobre preso reanudó alegremente su labor de escarbar la capa de mortero.

DANTÉS PROSIGUE SUS DESESPERADOS ESFUERZOS POR RECOBRAR LA LIBERTAD

Se sentía enojado consigo mismo por no haberse ocupado en estos trabajos durante tantos años. Hacía ya seis que estaba encerrado en aquella mazmorra, y ¡cuántas cosas no hubiera hecho de no haberse entregado a la desesperación!

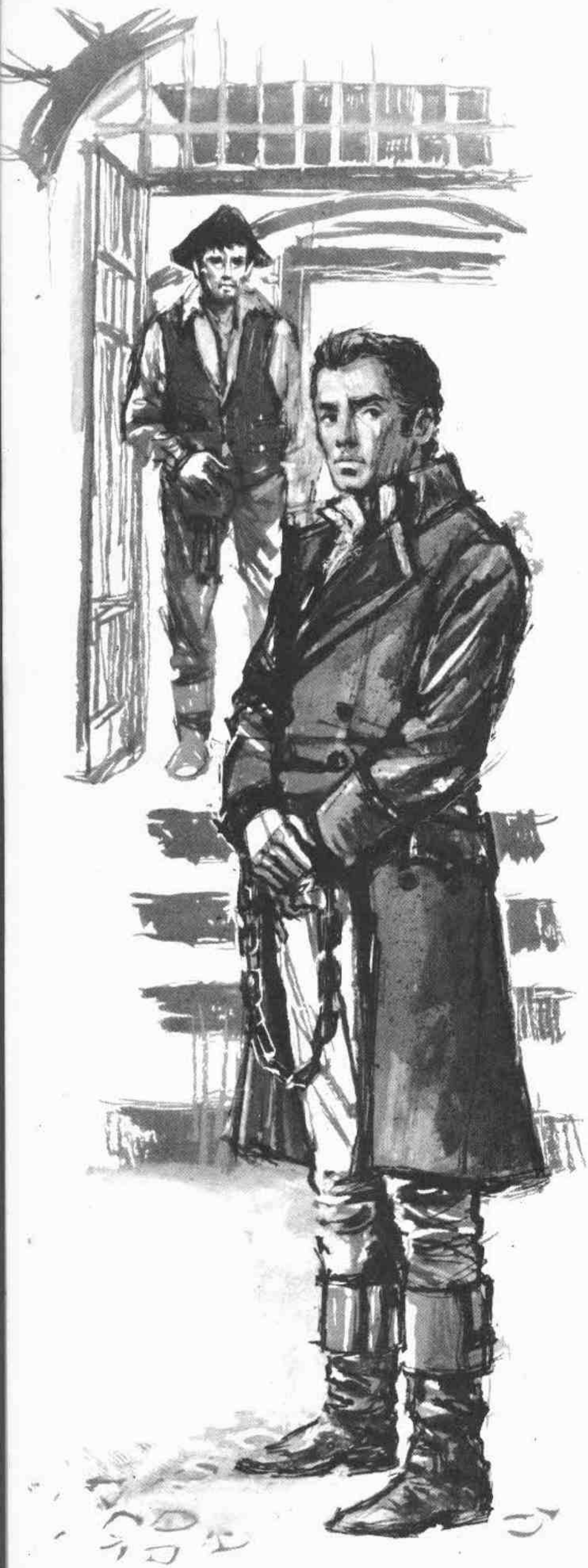
En tres días había quitado todo el mortero de la piedra, pero no le era posible moverla sin el auxilio de una herramienta que hiciera las veces de palanca.

Su ingenio, inactivo por tanto tiempo, recobró de repente su vigor. Había observado que el carcelero le llevaba la sopa en una cacerola de hierro de mango muy sólido, y, por hacerse con ella, hubiera dado ahora diez años de su vida. El objeto único de sus pensamientos era, pues, obtener aquella cacerola, cuyo mango había de servir de palanca para levantar la piedra.

Logró Dantés lo que se había propuesto, dejando adrede el plato de la sopa en el suelo de tal manera que cuando entró el carcelero tropezó con él y lo rompió. Le quedaban al cancerbero dos caminos para escoger: subir en busca de otro plato o dejarle la cacerola que contenía la sopa y dejarle el plato en cuanto volviera con el rancho. Afortunadamente su pereza le impulsó a dejarle la cacerola; y así Dantés entró en posesión de la preciada herramienta. Con auxilio del mango, y trabajando sin descansar toda la noche, logró mover las piedras de la pared. Y como el carcelero al otro día se olvidó de llevarle un nuevo plato, volvió a dejarle la cacerola, con lo que el pobre preso pudo servirse de ella mucho más tiempo del que hubiera podido esperar lógicamente.

LA VOZ DE LA PARED Y LO QUE LE DIJO A EDMUNDO DANTÉS

Hacía ya tres días que no oía ruido al otro lado del muro; pero esto fue una razón más para que Edmundo se apresurara en la tarea emprendida.



Trabajaba día y noche sin cesar. La cacerola, como es natural, fue cuidadosamente colocada en su lugar, y el mango enderezado de tal manera que el carcelero no pudiese sospechar absolutamente nada.

No había hecho aún un gran agujero en la pared, cuando halló una gran viga de madera. Iba a ser necesario excavar por encima o por debajo de ella. Desalentado por la idea de semejante trabajo y lleno de congoja, murmuró en voz alta algunas palabras dirigidas a Dios, suplicándole que no le dejase morir en medio de su desesperación.

—¿Quién habla de Dios y de desesperación al mismo tiempo? — dijo una voz que parecía venir de bajo tierra y, amortiguada por la distancia, resonaba hueca y sepulcral en los oídos del desgraciado Edmundo. El terror que el joven experimentó le hizo caer de rodillas con los cabellos erizados.

—En nombre del cielo — exclamó Dantés — volved a hablar, aunque me horrorice el extraño timbre de vuestra voz.

—¿Quién sois? — dijo la voz.

—Edmundo Dantés — replicó el infeliz sin titubear un momento —. Soy un marino francés.

—¿Cuánto tiempo hace que estáis aquí?

—Desde el 28 de febrero de 1815.

—¿De qué estáis acusado?

—De haber conspirado por la vuelta del emperador.

—¡Cómo por la vuelta del emperador! ¿No está ya en el trono?

—Abdicó en Fontainebleau, en 1814, y lo desterraron a la isla de Elba. Pero ¿cuánto tiempo hace que estáis aquí, que desconocéis todos estos sucesos ocurridos últimamente?

—Desde 1811.

Dantés se estremeció; aquel hombre había estado preso cuatro años más que él.

Esta extraña conversación continuó

todavía mucho rato. Edmundo vio que sólo tenía que quitar unas cuantas piedras más para ponerse en contacto con la galería del otro preso, a pesar de que el agujero que él había abierto era mucho menor. Dicha galería, algo más baja, pasaba por debajo de la viga que acababa de causar la desesperación de Edmundo.

El desconocido encarcelado veía ahora que todo su heroico trabajo resultaba inútil. Con indecibles penas y durante años había ido abriendo un paso por entre el muro y horadado una galería de quince metros de longitud para encontrarse con que en lugar de conducirle, como esperaba, a la muralla exterior del castillo, desde la cual se hubiera arrojado al mar para escapar nadando, le llevaba al calabozo de otro preso.

ENCUENTRO DE LOS DOS PRESOS

Al día siguiente, el desconocido salió de su calabozo, volvió a su galería y pudo penetrar en la celda de Edmundo. Se saludaron ambos con la mayor alegría, pues aun en el peor de los casos bastaría verse diariamente para que esta comunicación de los dos desgraciados aliviara en algún modo la amargura de su cautiverio. El nuevo amigo de Edmundo era un hombre de baja estatura que podía contar unos sesenta años.

Aunque de rostro demacrado, larga barba negra y cabellos que parecían más bien haber encanecido por los sufrimientos que por la edad, mostraba todavía bastante vigor para un hombre que había estado preso durante tanto tiempo. Su inteligencia clarísima y enérgica, y la saludable influencia de la larga y penosa tarea que acababa de realizar, le habían ayudado a mantenerse en tan buenas condiciones físicas.

Explicó a Dantés los medios de que se había valido para construir las admirables herramientas que poseía con el escaso material de que podía disponer; cómo había fabricado su escoplo con un trozo de hierro procedente de su cama y con él había abierto la larga galería en el muro. Examinó cuidadosamente el calabozo de Edmundo, se encaramó con el auxilio de éste a la ventanilla que había cerca del techo y vio que daba a un patio en el cual vigilaban los centinelas. Esto les quitó a ambos toda esperanza de poder evadirse.

—¡Hágase la voluntad de Dios! — exclamó pausadamente el anciano, pintándose en su pálido rostro inequívocas señales de resignación. Entonces dijo a Dantés que era el abate Faria.

LA HISTORIA DEL ABATE FARIA Y SUS LARGOS SUFRIMIENTOS

Antes de ser trasladado al castillo de If, en 1811, había ya padecido tres años de presidio en otra fortaleza. Había cometido el crimen de trabajar para conseguir la unidad de Italia conspirando para formar un reino poderoso con todos los pequeños estados en los cuales estaba entonces dividida su patria. Esto era luchar contra los planes de Napoleón, en el año 1807, y el abate había sido entregado a los franceses.

El nuevo amigo de Edmundo no era otro que el *Abate Loco*, aunque no mostrase señales de locura y sí muchísimas de tener más clara inteligencia que la mayor parte de los hombres.

Dantés quedó extraordinariamente fascinado por el relato del abate acerca de cómo había empleado el tiempo en la cárcel; y le preguntó por qué no podía empezar de nuevo, teniéndole a él como auxiliar para abrirse un camino que les condujera a las murallas exteriores.

—En primer lugar — dijo el abate —, he pasado cuatro años fabricando las herramientas que poseo y he

estado dos más rascando y excavando tierra tan dura como el mismo granito; además, ¡cuántas penas y trabajos para quitar piedras tan grandes que en otro tiempo me hubiera parecido imposible mover de su sitio!

CÓMO ABRIÓ EL ABATE AQUELLA GALERÍA

—Me vi obligado a abrirme paso por una escalera y arrojar la tierra y los cascotes que excavaba a los huecos que había en ella; pero el pozo está tan lleno que a duras penas cabría otro puñado. Y precisamente en el instante en que contaba con lograr mis afanes, me abandona la esperanza. No; ya nada me impulsará a renovar tentativas que se oponen a los designios del Todopoderoso.

Así se acordó, y ya que debía desecharse toda esperanza de evasión, buscaron los infelices presos, por todos los medios posibles, ocultar las pruebas de su diaria comunicación. Se complació el abate en pasar la mayor parte del tiempo instruyendo a Edmundo en los diferentes ramos del saber humano, en los cuales era un verdadero maestro.

DANTÉS SE CONVIERTE EN APROVECHADO DISCÍPULO DEL "ABATE LOCO"

Edmundo dio pruebas de ser un discípulo aprovechadísimo, y aquellas largas horas, pasadas en explicar uno y el otro en escuchar lecciones de filosofía, de historia, de ciencias naturales y de lenguas, les proporcionaron gran placer, un tanto melancólico, pero que suavizó en gran manera sus amarguras.

El abate, al estudiar el caso de Edmundo, pudo demostrarle que el culpable de su encierro en el castillo de If, no era otro que Villefort. Un día el abate refirió a Edmundo su historia y luego, cuando sus fuerzas empezaron a decaer y un ataque de parálisis inutilizó uno de sus brazos, descubrió a su compañero el gran secreto que poseía y que le había valido el mote de *Abate Loco*.

Antes de haber perdido la libertad, el abate había sido secretario del conde Spada, el último vástago de una famosa familia de nobles italianos; dicho conde había fallecido el 25 de diciembre de 1807. Durante el tiempo que el abate estuvo con él, llegó a su conocimiento que uno de los Spada, que era cardenal en el siglo xv, y poseedor de una inmensa fortuna, había muerto envenenado juntamente con su sobrino por agentes secretos de César Borgia.

Pero un estudio extremadamente minucioso de la historia de los personajes más famosos de Roma, relacionados de una u otra manera con los Spada de aquel tiempo, probó al abate Faria que ninguno de ellos había obtenido beneficio alguno de la muerte del cardenal Spada ni de su sobrino. El abate dedujo de todo esto que el cardenal había escondido sus fabulosas riquezas, con objeto de impedir que cayeran en manos de sus enemigos, procurando que únicamente su sobrino estuviera enterado del secreto.

Durante muchos años, Faria había buscado entre los documentos pertenecientes a la familia Spada, esperando hallar algo equivalente a una especie de testamento, pero sus gestiones fueron inútiles. Al ocurrir la muerte del conde, su señor, heredó su biblioteca, de la cual formaba parte su famoso breviario o devocionario medieval, que había constituido uno de los tesoros más preciados de los Spada. Cierta noche, necesitando súbitamente una luz, anduvo a tientas en busca del breviario, porque se acordaba de cierto pedazo de papel, amarillo de puro viejo, que en él había, y que probablemente hacía siglos servía como señal de página. No le atribuía ningún valor, pues carecía de escritura. Con la intención de encender una vela, aplicó un ex-

tremo del papel al fuego de la chimenea. Pero cuál no sería su asombro al observar que a medida que el papel ardía iba apareciendo en él una escritura amarillenta.

EL TESORO ENTERRADO EN LA ISLA DE MONTECRISTO

Apagó inmediatamente la llama, aunque no antes de que ésta hubiese destruido una parte considerable del papel. Excitado por la curiosidad, encendió la bujía en el mismo fuego de la chimenea, y luego, examinando el trozo de papel que quedaba, vio que la acción del calor había hecho aparecer una escritura trazada con una tinta especial que sólo se hacía visible por la acción del fuego.

He aquí lo que leyó:

Hoy 25 de abril de 1498, ha...
sido invitado a com...
jandro VI y temiendo que,...
tento con haber...
el capelo, trate de her...
ciendas, reservándom...
los cardenales Cap...
glio que murieron em...
dos, declaro a mi sobrino G...
Spada, mi heredero univer...
he enterrado en...
conoce por haberlo visit...
a saber, las grutas de Montecris...
lo que yo poseía en barr...
ñado, pedrería, diam ...
sólo yo tengo notic...
soro que ven...
unos dos millones, a...
de escudos romanos y qu...
levantando la vigésima roc...
la ensenada del Este en lín...
grutas, hay practicadas dos...
ro está en el ángulo más lej...
segunda gruta. Este tes...
propiedad absoluta com...
único heredero...

25 abril, 1498.

Cés...

Aun después de haber sido preso el abate Faria casi a raíz de este descubrimiento, no dejó de mano la tarea de completar las líneas que el fuego había consumido, y algunos años más tarde sus esfuerzos se habían visto

recompensados. La parte quemada decía así:

...biendo
...er por S.S. Ale-
...no con-
...me hecho pagar
...edar mis ha-
...e la suerte de
...rara y Bentivo-
...ponzoña-
...uido
...sal, que
...un lugar que ya
...ado conmigo
...to, todo
...as, oro acu-
...antes y alhajas;
...ia de este te-
...drá a importar
poca diferencia,
...e encontrará
...a, empezando por
...ea recta. En las
...aberturas; el teso-
...ano de la
...oro se lo lego en
...o a mi
...AR SPADA.

Con gran excitación, el abate contó a Dantés minuciosamente cómo pudo penetrar en el misterio del papel quemado y cómo su solución le había demostrado que en la isla de Montecristo, del archipiélago toscano, aguardaba al dichoso mortal que supiera hallarlo, un tesoro que no bajaría de trece millones.

MUERTE DEL ABATE FARIA Y LO QUE HIZO DANTÉS

Dantés conocía la isla de Montecristo (la cual está situada entre Córcega y Elba), pues había hecho una vez escala en ella. Forma dicha isla una roca casi cónica, originada probablemente por alguna erupción volcánica. Trazó Dantés el plano de la misma, y le explicó el abate cómo se podría recuperar el tesoro.

El pobre Faria había perdido ya todas sus esperanzas de libertad para correr en busca del tesoro oculto en Montecristo, y desde que padeció un ataque de parálisis presentía que su fin estaba próximo, por lo cual quiso que Dantés conociera el secreto para el caso de que lograra evadirse del castillo. En efecto, poco tiempo después el abate entregaba su alma al Creador.

Quedó Edmundo sumido en un nuevo mar de angustia al perder para siempre a su fiel amigo, que había sido para él más que la vida, y al pensar en el negro porvenir que le aguardaba.

Pero su inteligencia se había avivado en los años que llevaba de frecuentar la sociedad de aquel hombre de tanto valor que acababa de exhalar su último suspiro en aquella terrible cárcel. Ya no era el sencillo oficial del *Faraón,* sino un hombre dotado de una gran inteligencia, de inmensos recursos y de una audacia sin límites, nacida de su situación desesperada.

Gracias a la comunicación estable-

cida entre los dos calabozos, pudo Dantés enterarse de todo lo que pasaba en la celda del difunto abate. Supo que sería enterrado sin ceremonia alguna, y que el cadáver recibiría sepultura poco después de la puesta del sol.

Cuando el médico hubo certificado la defunción del abate, trajeron los carceleros un gran saco, en el cual colocaron el cadáver completamente desnudo y dejáronlo así en el calabozo. Entonces fue cuando Dantés determinó jugarse la existencia para conseguir su libertad, y así como el abate le había salvado y socorrido en vida, así iba ahora, después de muerto, a servirle para su evasión.

DANTÉS PROYECTA UN ATREVIDÍSIMO Y ASOMBROSO PLAN DE EVASIÓN

Abrió Edmundo el fúnebre envoltorio, sacó de él el cadáver de su compañero y luego de un lento y penoso esfuerzo, lo hizo pasar por la galería de comunicación hasta su calabozo. Lo colocó en su lecho de cara a la pared y lo tapó con sus propios andrajos, de modo que, el entrar el carcelero con la cena, creyera que era Dantés y que estaba durmiendo, como había sucedido muchas otras veces. Terminada esta operación, Edmundo fue a ocupar en el saco el puesto del difunto; se cosió por dentro con la aguja que había sido una de las herramientas más ingeniosas del abate. Retuvo en su mano el cuchillo de éste y, con el corazón latiéndole violentamente, aguardó los acontecimientos.

Pasaron las horas con desesperante lentitud, hasta que, por fin, oyó los pesados pasos de los carceleros que bajaban al calabozo. En medio de los chistes más groseros sobre el *Abate Loco* y después de alguna conversación acerca de *atar el nudo,* cosa que intrigó vivamente a Edmundo, levantaron el saco. Lo colocaron en unas andas llevadas por dos hombres y tras algunas maniobras que él no pudo comprender, se pusieron en marcha por los corredores del castillo, alumbrados por otro hombre que llevaba una antorcha en la mano. Poco después llegaron a una poterna que fue abierta; al pasar por ella se oyó el ruido del mar que se estrellaba contra las rocas.

Subieron todavía cinco o seis escalones y a los pocos momentos advirtió Edmundo que lo cogían, uno por la cabeza y otro por los pies, y empezaban a balancearlo.

—¡A la una —dijo uno de los carceleros —, a las dos, a las tres!

En el mismo instante, se sintió Dantés lanzado al espacio, y, como un ave herida de muerte, caer con una rapidez que le heló la sangre en las venas. Por último, con un choque terrible, penetró en el agua helada dando un grito agudísimo que fue sofocado en el momento de su inmersión debajo de las olas. Edmundo Dantés había sido arrojado al mar, a cuyos abis-

mos era arrastrado por una bala de cañón de dieciséis kilos atada a sus pies: el cementerio del castillo de If era el mar que rodeaba su inaccesible promontorio.

A pesar de su aturdimiento y a punto de perecer de asfixia, Dantés tuvo bastante presencia de ánimo para contener la respiración y hacer uso del cuchillo que tenía en la mano; rasgó rápidamente el saco, de arriba abajo, y sacó primero el brazo y luego todo el cuerpo. Pero, a pesar de todos sus esfuerzos para librarse de la bala, sentía que lo arrastraba todavía hacia el fondo. Se inclinó entonces y con un desesperado esfuerzo cortó la cuerda que le ataba las piernas, cuando ya empezaba a ahogarse; un salto vigoroso le permitió salir a la superficie del mar, mientras la bala, arrastrando consigo el saco que le debía servir de sudario, descendió velozmente a los abismos.

Dantés se detuvo un instante para tomar aliento y se sumergió inmediatamente después para ocultarse a las miradas de los centinelas del fuerte. Cuando volvió a la superficie estaba ya a cincuenta pasos del punto en que había sido arrojado.

DANTÉS ENCUENTRA EL TESORO Y PREPARA SU VENGANZA

Resueltamente se dirigió Dantés mar adentro, nadando entre las encrespadas olas que la naciente tempestad henchía, hasta que, afortunadamente, fue recogido por un velero.

Ya en libertad y a bordo de un buque que hacía rumbo a Liorna, renovó el juramento de implacable venganza contra Danglars, Fernando y Villefort. Poco después encontró la cueva secreta en la isla de Montecristo, con todas sus deslumbrantes riquezas, tal como el malogrado abate había predicho. Tenía ya en su poder todos cuantos medios de venganza pudiera haber soñado un inocente villanamente condenado por causa de unos traidores en lo que parecía la más feroz pesadilla.

BALONMANO

Uno de los pocos juegos de pelota, quizás el único no popularizado por los anglosajones, es el denominado internacionalmente, sin embargo, con la palabra inglesa *handball,* en español balonmano. A pesar de ello, *handball* también es el nombre que dan los ingleses al viejo juego de *fives,* una modalidad de pelota a mano de antiquísimo origen irlandés. En Eton, los colegiales siguen llamándole *fives,* lo que evoca los cinco dedos de la mano. Pero no es a éste, sino a otro *handball,* éste de procedencia alemana, al que nos referiremos aquí. La paternidad de los alemanes fue discutida durante algunos años por los uruguayos, que reclamaban para sí la invención del *handball.*

SU ORIGEN

El *handball* estaba, en realidad, en la mente de muchos practicantes de juegos parecidos cuando le dio forma el profesor de la Escuela Normal de Educación Física y Deportes de Berlín, Karl Schelenz, durante los años de la primera Guerra Mundial, es decir, entre 1914 y 1918. En principio, el *handball* no fue más que un fútbol jugado con las manos, hasta el punto de que las dimensiones del terreno, el número de jugadores, la terminología y otros muchos detalles del juego eran iguales que los del fútbol. En 1925 se jugó el primer encuentro internacional entre los equipos de Alemania y Austria.

Cuando la difusión del *handball* alcanzó Dinamarca y, sobre todo, cuando llegó a Suecia, se hizo necesario superar el obstáculo del rigor del tiempo en invierno y entonces surgió el *innehandball,* es decir, el balón a mano interior, o sea, jugado en pista cubierta, para lo cual hubo que reducir las medidas del terreno donde se practicaba y también se tuvo que limitar el número de jugadores de los equipos. La federación internacional de este deporte fue creada en 1927 y la nueva modalidad tuvo su primer suceso de onda internacional en los Juegos Olímpicos de Berlín del año 1936, cuyo torneo de *handball* ganó el equipo de Alemania.

Es curioso recordar que Schelenz ideó el balonmano como deporte femenino y, en efecto, empezaron a jugarlo las mujeres sobre un terreno de 40 por 20 metros, con marcos de 3,75 por 2,10 metros. Su rápida aceptación indujo a pensar que podría ser adaptado para hombres y así se hizo, jugándose en campos de 80 por 40 metros, con portería de 5 por 2,40 metros. Finalmente, se adoptaron las medidas de un campo de futbol.

La gran difusión que tuvo al principio el balonmano provino de que servía como deporte de invierno apto para mantener la condición física de los atletas y gimnastas. Sus características son la velocidad y la resistencia que exige a los jugadores, que asimismo requieren astucia, reflejos y facilidad de improvisación, sobre

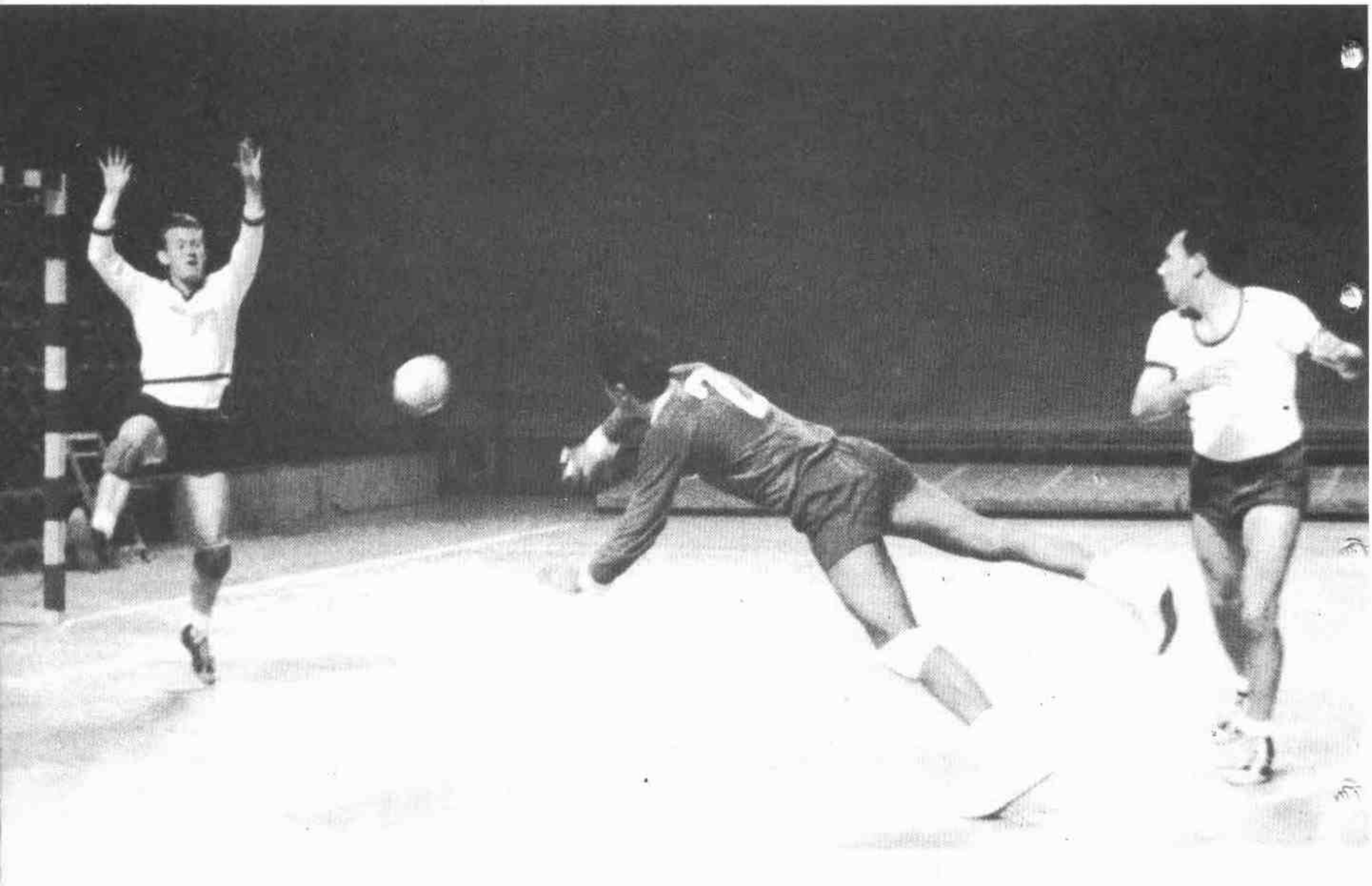
todo en la modalidad a siete jugadores, o en sala. El balonmano ha alcanzado gran perfección en los países del norte y este de Europa.

CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO Y TERRENOS

El balonmano es un juego de equipo que consiste en introducir la pelota en la puerta del contrincante. Para ello los atacantes progresan por pases y *driblings*, pudiendo sólo dar tres pasos con la pelota una vez ésta ha sido botada en el suelo (en el de once) o tres pasos y un bote antes de pasar o tirar (en el de siete). La pelota puede ser tocada con cualquier parte del cuerpo, salvo las piernas por debajo de la rodilla. El tiro a gol debe hacerse desde fuera del área de puerta, dentro de la cual solamente puede estar el portero, que está autorizado a utilizar los pies cuando la pelota va hacia su marco.

El terreno de juego en el balonmano a once tiene de 90 a 110 metros de largo por 55 a 65 metros de ancho. Las metas miden 7,32 metros de ancho por 2,44 de alto. El área de puerta es un semicírculo de 13 metros de radio. Otro semicírculo a 6 metros del primero delimita la línea de golpe franco. El campo está dividido en tres sectores por líneas a 35 metros de las de puerta. El centro del terreno se indica por una línea a cuya mitad está el círculo de saque, de 9,15 metros de radio. Un trazo de 1 metro ante la puerta marca la línea de los 14 metros para los penales. La pelota tiene una circunferencia de 58 a 60 centímetros y pesa 475 gramos. El par-

Momento espectacular de un disparo a puerta, sin que el defensa ni el propio guardameta pudieran impedir el gol. ***(Foto Europa Press)***



El balón usado en este juego llamado balonmano es menos voluminoso y más ligero que el del fútbol. En el grabado vemos un momento emocionante del partido celebrado entre dos destacados equipos. ***(Foto Europa Press)***

tido dura dos partes de 30 minutos cada una, con un descanso de 10. Las prórrogas son de 10 minutos cada parte, sin descanso. Los equipos están constituidos por once jugadores. Se puede obstaculizar el camino al contrario con el cuerpo, pero no con el brazo, ni cargarle, agarrarle, empujarle o derribarle. Estas faltas son castigadas con golpes francos o tiros desde la línea de 14 metros. Dirige el partido un árbitro, que puede expulsar a un jugador por conducta antideportiva durante 5 minutos, después 10 y, finalmente, de manera definitiva durante el resto del partido.

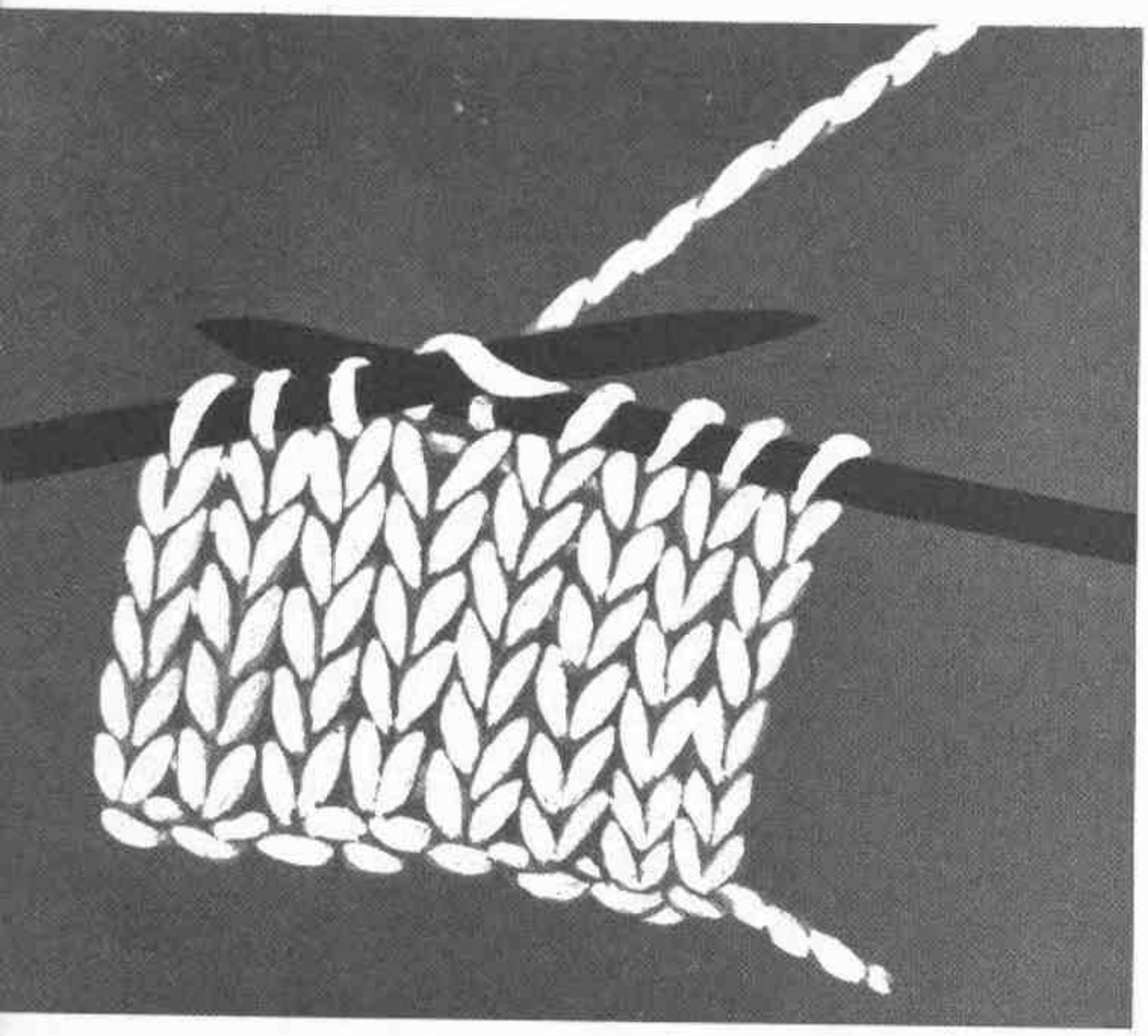
En el balonmano a siete, o en pista, las medidas son de 30 a 50 metros de largo por 15 a 25 metros de ancho, con puertas de 3 metros de ancho por 2 de alto. El área de puerta está delimitada por una línea de 3 metros, trazada 6 metros delante de la puerta y continuada a cada lado por cuartos de círculo de 6 metros de radio, cuyos centros están en las esquinas de las puertas. La línea de golpe franco está a 9 metros. La distancia del penal está a 7 metros en lugar de 14. Los equipos constan de once jugadores, de los cuales dos son porteros y tres reservas, estando en el terreno solamente siete, que pueden ser reemplazados a voluntad. El balonmano en pista es el más practicado en la actualidad, habiendo relegado casi por completo al de once y llegando incluso a ser incluido en las Olimpíadas.

LABORES FEMENINAS

PUNTOS DE AGUJA

Punto de media o "tricot". Se utiliza para formar un tejido cuyas mallas están enlazadas unas con otras, manteniendo una gran elasticidad. Se ejecuta con un hilo y dos o más agujas, las cuales podrán ser de acero, hueso o plástico, siendo su grosor de acuerdo con el hilo o lana que se emplee. Cuando es redonda la labor se necesitarán de cuatro a cinco agujas.

Una hermosa prenda que se puede confeccionar siguiendo las explicaciones del texto



He aquí una muestra de cómo se ejecuta el punto de media o "tricot"

Para hacer labores de malla apretada se suelen emplear las agujas finas de acero. Los hilos a emplear pueden ser el algodón, en madejas u ovillos, y las hebras de seda, aunque la más utilizada generalmente sea la lana.

La posición de las manos para la ejecución de este punto será la siguiente: El hilo se pasa por el quinto dedo de la mano derecha dándole una vuelta; después se conduce por debajo de los dedos, haciéndolo salir por encima del índice, el cual estará muy cerca de la labor, que se sostendrá con el dedo medio y el pulgar. La mano izquierda se utilizará para empujar las mallas hacia la aguja que se tiene en la mano derecha. Los extremos de las agujas no deben salir fuera de las mallas más de un centímetro, pues de lo contrario se obtendrán resultados muy desiguales.

La base fundamental del "tricot" es el punto de "jersey", que consiste en una hilera de mallas al derecho y otra de mallas al revés. Alternando estos dos puntos en disminuciones, lazadas, puntos cruzados y aumentos, se obtienen muy variados puntos de "tricot".

Al terminar estos tejidos hay que sujetar las mallas para evitar que se deshagan.

Es infinito el número de prendas realizadas con este punto y no es necesario detallároslas porque todas las conocéis.

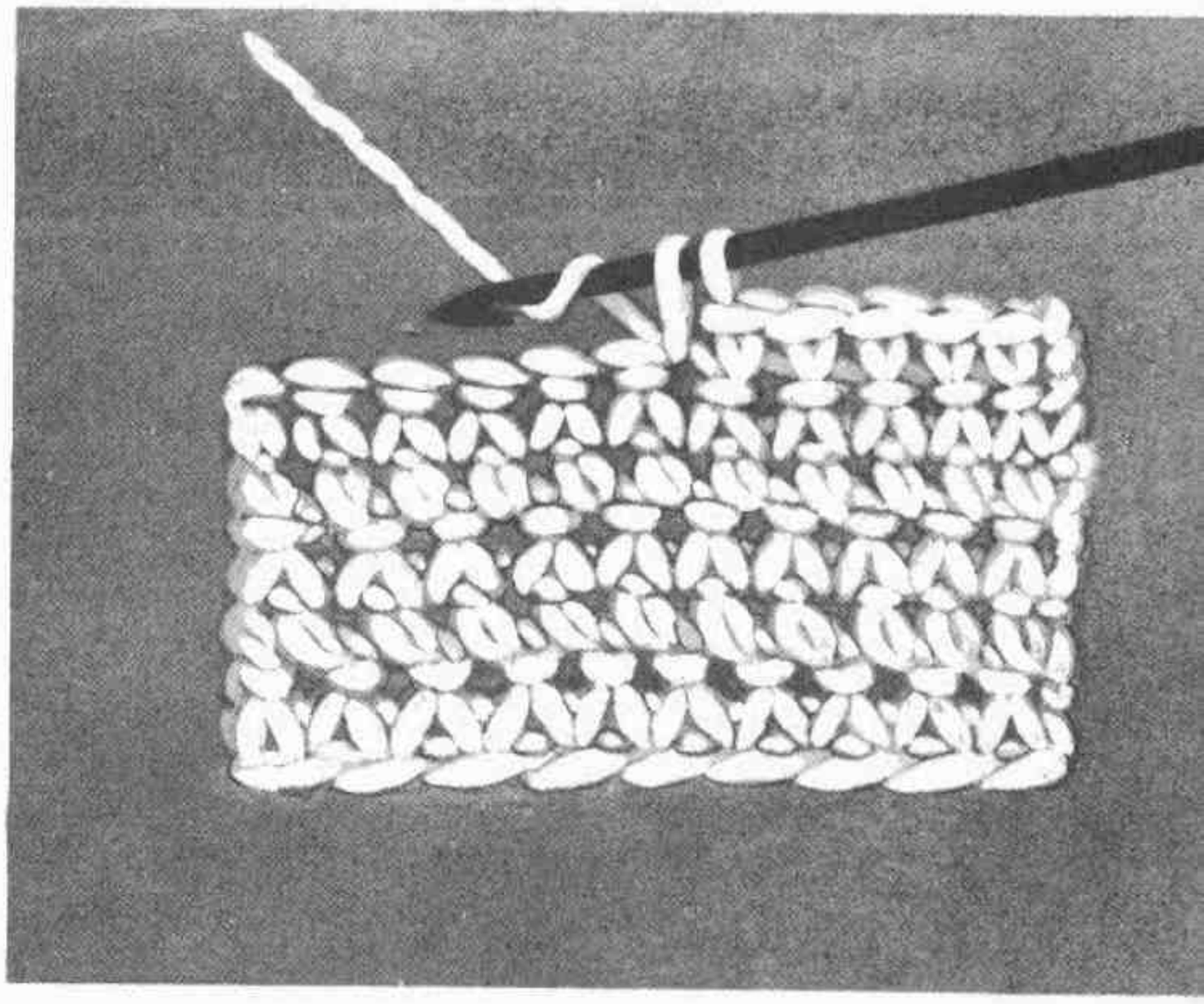
Punto de ganchillo o "crochet". Es una labor de ejecución sencilla y de gran entretenimiento y utilidad. Su origen es muy antiguo, pero, a pesar de su antigüedad, nunca ha dejado de utilizarse, evolucionando su técnica de acuerdo con las exigencias de la vida moderna.

El "crochet" puede ejecutarse con algodón, seda o lana, y son tan variadas sus aplicaciones que sería muy largo enumerarlas; destacaremos tan sólo las siguientes: colchas, encajes para paños y pañuelos, tapetes, gorritos para bebés, etc.

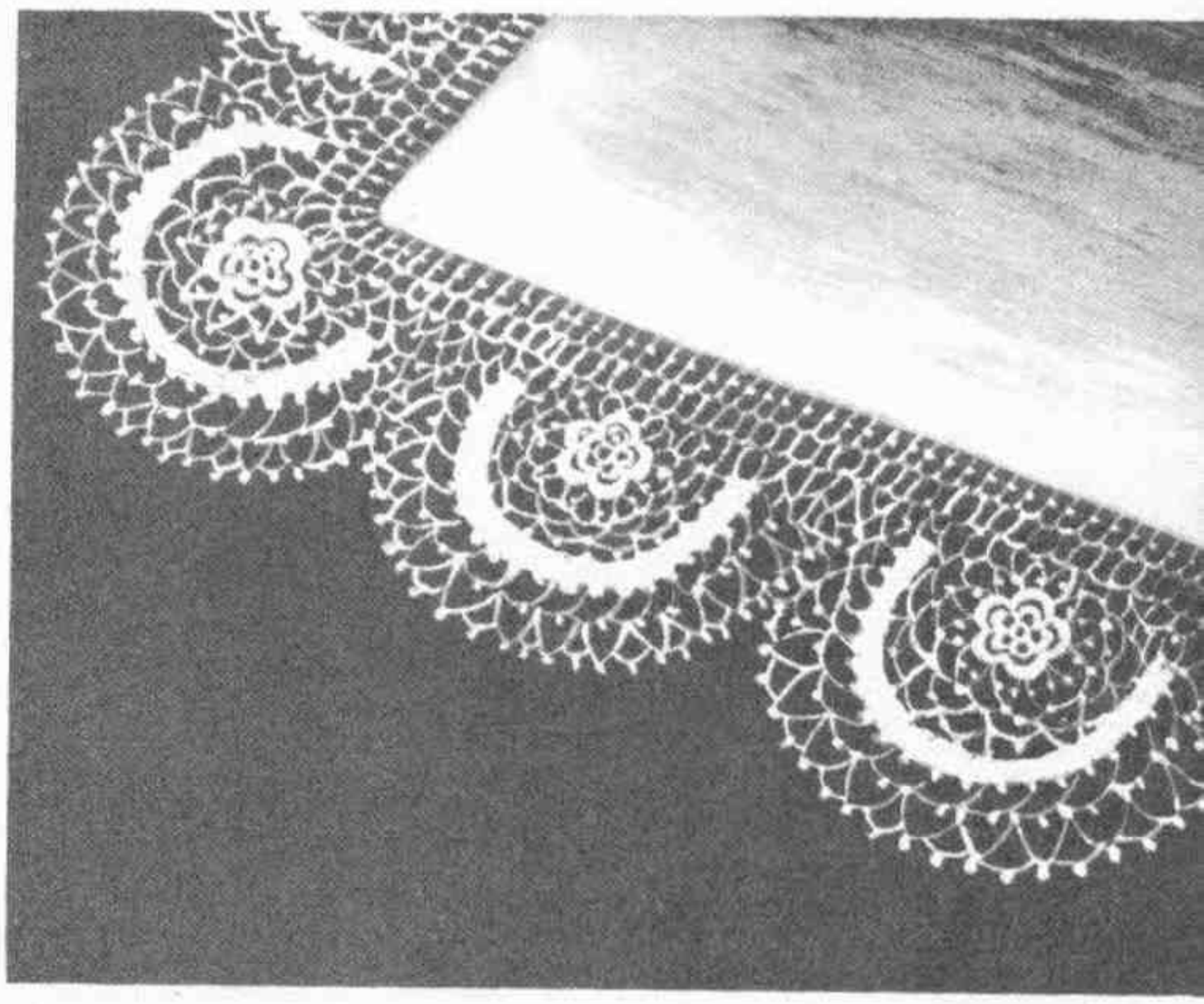
Las agujas utilizadas para esta labor son de gancho y su grueso puede ser proporcionado al grueso del hilo. Para tejer con lana se emplean generalmente agujas de madera o hueso, y para hilos finos se usan las agujas de acero.

La ejecución del "crochet" se reduce en realidad a dos clases de puntos: la cadena y la vareta, los cuales dan origen a una infinidad de puntos.

La cadena se ejecuta colocando el hilo en la mano izquierda, haciéndolo pasar por encima del índice y apoyando el pulgar sobre ese dedo para sostener el hilo. Se coge la aguja con la mano derecha, del mismo modo que la pluma para escribir, y con ella se enlaza el hilo, haciendo un primer punto como el que se ejecuta en el "tricot". Esta argollita o lazada que se forma no hay que ajustarla, a fin de que la aguja pueda pasar por ella fácilmente. Los puntos siguientes se hacen enlazando nuevamente el hilo y haciéndolo pasar sucesivamente a través de las argollitas formadas.



Un ejemplo del punto de ganchillo o "crochet"



Aquí vemos, ya concluida, una hermosa labor de ganchillo

POR LOS CAMINOS DE ESPAÑA

Cada una de las regiones que forman la nación española tiene una fisonomía propia definida por su configuración física, por las costumbres de sus habitantes, su idioma o dialecto y su historia particular. Si recordamos que muchas de ellas constituyeron reinos independientes en la época de la Reconquista, nos explicaremos mejor una de sus características más destacables: el espíritu regionalista, fuertemente arraigado en la mayoría de ellas, hasta el punto de haber logrado sobrevivir durante más de cinco siglos a la integración nacional.

La posterior división en provincias responde casi por completo a razones administrativas, pero en gran parte de ellas sigue persistiendo en cierto sentido su anterior pertenencia a los antiguos reinos, lo que contribuye a mantener latente su personalidad y vivos las tradiciones y el *folklore*, que las distingue por su diversidad en el gran conjunto de la nación.

LAS DOS CASTILLAS, CORAZÓN GEOGRÁFICO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

La meseta, que es el elemento geográfico determinante de la península, está dividida en su centro por las montañas del sistema Central, integrado por las sierras de Gredos y Guadarrama, y limitada al norte por la cordillera Cantabroastur, al este por el sistema Ibérico, y al sur por la cordillera Oretana o Sierra Morena, inclinándose por el oeste en dirección del territorio portugués.

Al norte del sistema Central se agrupan las provincias que constituyeron antaño el núcleo del reino de León y de la primitiva Castilla, cuya salida artificial al mar es la provincia de Santander o región de la Montaña, que, aun incorporada a Castilla la Vieja, pertenece más bien, por sus caracteres geográficos, a la región cantábrica. Regada por la gran cuenca hidrográfica del río Duero, que la

Panorámica de la vieja ciudad de Segovia, dividida en dos partes por el famoso acueducto romano, una de las mejores construcciones en su género. *(Foto Zardoya)*

Pocas perspectivas reflejan la vitalidad del Madrid actual como esta confluencia de dos de sus calles más importantes: la Gran Vía y la calle de Alcalá. Centro comercial y financiero de la capital de España, su aspecto es siempre animado y enorme el tráfico automovilístico. Bien podría calificarse esta perspectiva urbana de eje nervioso y vital del país, a tono con las capitales europeas de mayor prestigio. *(Foto Rivas-Salmer)*

atraviesa de este a oeste para adentrarse en el territorio portugués, la región de Castilla la Vieja y León, abundante en viejas ciudades cargadas de historia y tradición, es una de las zonas del país de mayor interés para el visitante. Merecen ser destacadas:

Burgos, la antigua "cabeza de Castilla", con su famosa catedral gótica del siglo XIII y tantos otros monumentos interesantes, a los que se añaden los recuerdos aún vivos del Cid Campeador.

La histórica ciudad de León, cuya fundación data de la época romana, conserva como la joya más preciada su monumental catedral del siglo XII, uno de los más bellos ejemplares del gótico francés en España. Zamora, "la bien cercada", es un joyero de espléndidos monumentos históricos.

Salamanca, asentada sobre tres colinas junto al río Tormes, ofrece uno de los conjuntos arquitectónicos más interesantes y valiosos de España. Su plaza Mayor, que ocupa el centro de la ciudad, es considerada una de las más bellas de Europa. Junto al Tormes se alzan las dos catedrales salmantinas: la Vieja, de estilo románico, con su bellísima torre del Gallo, data del siglo XII, y se halla adosada a la Nueva, del siglo XVI, uno de los ejemplares más modernos del gótico español. Destacan también sus edifi-

cios renacentistas y plateresco, como el de la Universidad, la Casa de las Conchas y el palacio de Monterrey. Aún conserva la Universidad salmanticense, la más prestigiosa de España hace siglos, la cátedra donde profesó fray Luis de León, y en nuestro tiempo ha tenido por rector a una de las más prestigiosas figuras de las letras españolas: don Miguel de Unamuno.

Valladolid, la mayor ciudad de Castilla la Vieja y su principal centro agrícola y ganadero, posee importantes reliquias históricas, pues no en balde ostentó la capitalidad del país en diversas ocasiones, y guarda en su museo Nacional de Escultura las obras maestras de los grandes imagineros españoles. Es una ciudad en continuo crecimiento, ya que se beneficia de su situación como centro principal de comunicaciones y del hecho de ser uno de los primeros mercados cerealistas del país.

Palencia, centro de la agricultura de la provincia de su nombre, cuenta con industrias propias de una ciudad moderna. Santander, que limita con ella, sirve de salida de las Castillas al mar, posee un magnífico y activo puerto, así como hermosas playas, muy concurridas por los veraneantes.

Pequeña ciudad en las altas tierras del Duero, Soria se encuentra en las cercanías del solar de la histórica Numancia, cuyos restos recuerdan uno de los nobles ejemplos del heroísmo hispano y de su amor a la independencia. El bello y austero paisaje soriano ha sido cantado en nuestros días por el gran poeta Antonio Machado.

Ávila, cercada por sus murallas románicas, es la ciudad de la mística española santa Teresa, y Segovia, a cerca de 1.000 m. sobre el nivel del mar, y dominada por su altivo Alcázar, está separada de Madrid por el abrupto relieve del sistema Central.

Logroño es un enclave castellano en las tierras de Navarra y constituye el centro de la rica comarca de la Rioja, famosa por sus vinos, su ganadería y su industria conservera.

Madrid, la capital de la nación, es el núcleo urbano más importante de la península y, por lo tanto, de la región de Castilla la Nueva, que ocupa la submeseta inferior, debajo del sistema Central. Se halla emplazada en una pendiente desigual, inclinada hacia el sur, a orillas del famoso Manzanares, "aprendiz de río", según el burlón calificativo de uno de los ingenios de las letras españolas. Su recinto urbano, amalgama de barrios típicos y modernos, embellecido por amplios parques y jardines, posee riquezas de incalculable valor, como el palacio Real y el museo del Prado, que reúne una de las colecciones pictóricas más importantes del mundo. Artistas y escritores de toda España se dan cita en ella y la convierten en el primer centro cultural de la nación. Madrid, la antigua ciudad administrativa, está en vías de convertirse en un centro industrial de importancia, y en torno suyo crecen las "ciudades satélites", que recogen la continua inmigración de las zonas agrícolas del sur de España.

Más al mediodía, situada sobre la orla de los montes de su nombre y en la escarpada ribera del Tajo — que nacido en el sistema Ibérico busca desde su origen la pendiente del Atlántico —, se encuentra la imperial ciudad de Toledo, capital antaño de la nación y relicario de las culturas cristiana, mora y judía, que florecieron en ella en síntesis fecunda. Es famosa por sus monumentos, por el conjunto de su urbanización y por haber sido la ciudad donde un famoso pintor, El Greco, creó sus geniales obras, que pueden aún admirarse en la casa donde vivió y en las iglesias toledanas, muy especialmente en la de Santo Tomé, en que se conserva su obra maestra, *El entierro del conde de Orgaz,* cuya contemplación justifica por sí sola la visita a la histórica ciudad.

Una de las comarcas más famosas de Castilla la Nueva es la llanura de la Mancha, región natural no delimitada por accidentes geográficos precisos, que abarca parte de las provincias de Toledo, Ciudad Real, Cuenca y Albacete. En ella situó Miguel de Cervantes el teatro principal de las hazañas de su genial creación literaria y humana, *Don Quijote de la Mancha*. Sobrecoge por su grandeza, por la majestad de sus llanuras calcinadas por el sol, por la diáfana transparencia de su cielo azul y por los molinos de viento que recuerdan una de las hazañas del personaje cervantino.

Ciudad Real, la tercera provincia de España en extensión territorial, sobresale por su economía agropecuaria y minera. Gozan de merecida fama sus vinos y los importantes yacimientos de mercurio, plomo y carbón. Cuenca, pintoresca capital de una hermosa provincia, tiene una soberbia catedral de estilo gótico anglonormando. La provincia de Guadalajara, de escasa población, posee una metrópoli muy antigua, con monumentos de notable valor artístico.

LA ÁSPERA REGIÓN ARAGONESA, UNO DE LOS PRIMEROS BALUARTES DE LA RECONQUISTA

Aragón, que constituyó el núcleo de uno de los más destacados reinos peninsulares en los siglos de la Reconquista, agrupa tres provincias: Zara-

Panorámica de una zona nueva de Zaragoza, en los suburbios de la ciudad. Al centro y al fondo sobresale la avenida de Isabel la Católica; a su izquierda, el vasto edificio del Seguro de Enfermedad, y a la derecha, las construcciones de la Feria de Muestras, con su empinada torre. ***(Foto Europa Press)***

goza, Huesca y Teruel. Geográficamente es una región interior, limitada al norte por los Pirineos, que en su parte meridional rebasa la visera de la cordillera Ibérica, la cual, en gran parte, la separa de la meseta. Está atravesada por la gran cuenca fluvial del Ebro, receptor de la mayor parte de los ríos procedentes de los Pirineos, cuyas aguas aporta al Mediterráneo. Los accidentes montañosos que se extienden por la mayoría de sus tierras, dejan lugar a dilatadas y áridas llanuras, como los llanos de la Violada, la comarca de las Cinco Villas y los Monegros, aptos para las cosechas de cereales en los buenos años de lluvia. Al sur de las zonas mencionadas se extiende la fecunda Ribera del Ebro, formada por fértiles tierras de aluvión en las que abundan los campos de regadío, el cual se lleva a cabo mediante los canales de Tauste e Imperial, distribuidores de las aguas del citado río. Esta zona, con algunas de las fecundas "hoyas" extendidas a lo largo de corrientes fluviales, constituyen la parte más productiva del antiguo reino.

Las tierras altas de Aragón fueron una de las zonas naturales que facilitaron la defensa contra los moros invasores. En torno de los antiguos condados de Sobrarbe y Ribagorza, y en tierras de Huesca, se formó un activo grupo de resistencia que cerró los avances del reino musulmán de Zaragoza, ciudad que acabó por ser el centro de un poderoso reino cristiano, fundido más tarde con la antigua Marca Hispánica, convertida en condado de Cataluña, que había sido el baluarte del poderoso Imperio carolingio contra los moros en tierras peninsulares.

Zaragoza, el principal centro urbano aragonés, es una ciudad de dilatada historia que, por sus óptimas condiciones como centro de una rica zona agrícola e importante nudo de comunicaciones, se ha convertido en una de las ciudades más pobladas y progresivas de España. Su basílica de Nuestra Señora del Pilar, que, de acuerdo con la tradición, se apareció en la ciudad al apóstol Santiago, es uno de los más venerados centros de devoción mariana del país. La planta del centro y sección antigua de la urbe revela su origen romano por el trazado de sus calles, pero los barrios más recientes le confieren un vigoroso aspecto moderno. Desde lo alto del viejo Puente de Piedra sobre el río Ebro, construido en 1447, se aprecia una bella vista panorámica de la ciudad, al oeste de la cual se destacan las elevadas cumbres de la sierra del Moncayo. Zaragoza ocupa un lugar de honor en los anales de la guerra española de la Independencia por su heroica resistencia a los ejércitos napoleónicos, que se estrellaron durante meses contra su tenaz defensiva.

Huesca en el norte y Teruel en el sur son ciudades de escasa población y centros administrativos de sus accidentadas provincias. Teruel conserva aún monumentos de la dominación musulmana y su muralla medieval permanece en gran parte en pie, rodeando la porción más antigua de la ciudad, de calles estrechas y escalonados. Huesca es una provincia de contrastes — montes y llanos —, cuna de condados de la Reconquista.

EN LAS PROVINCIAS VASCONGADAS VIVE UNO DE LOS PUEBLOS MÁS ANTIGUOS DEL MUNDO

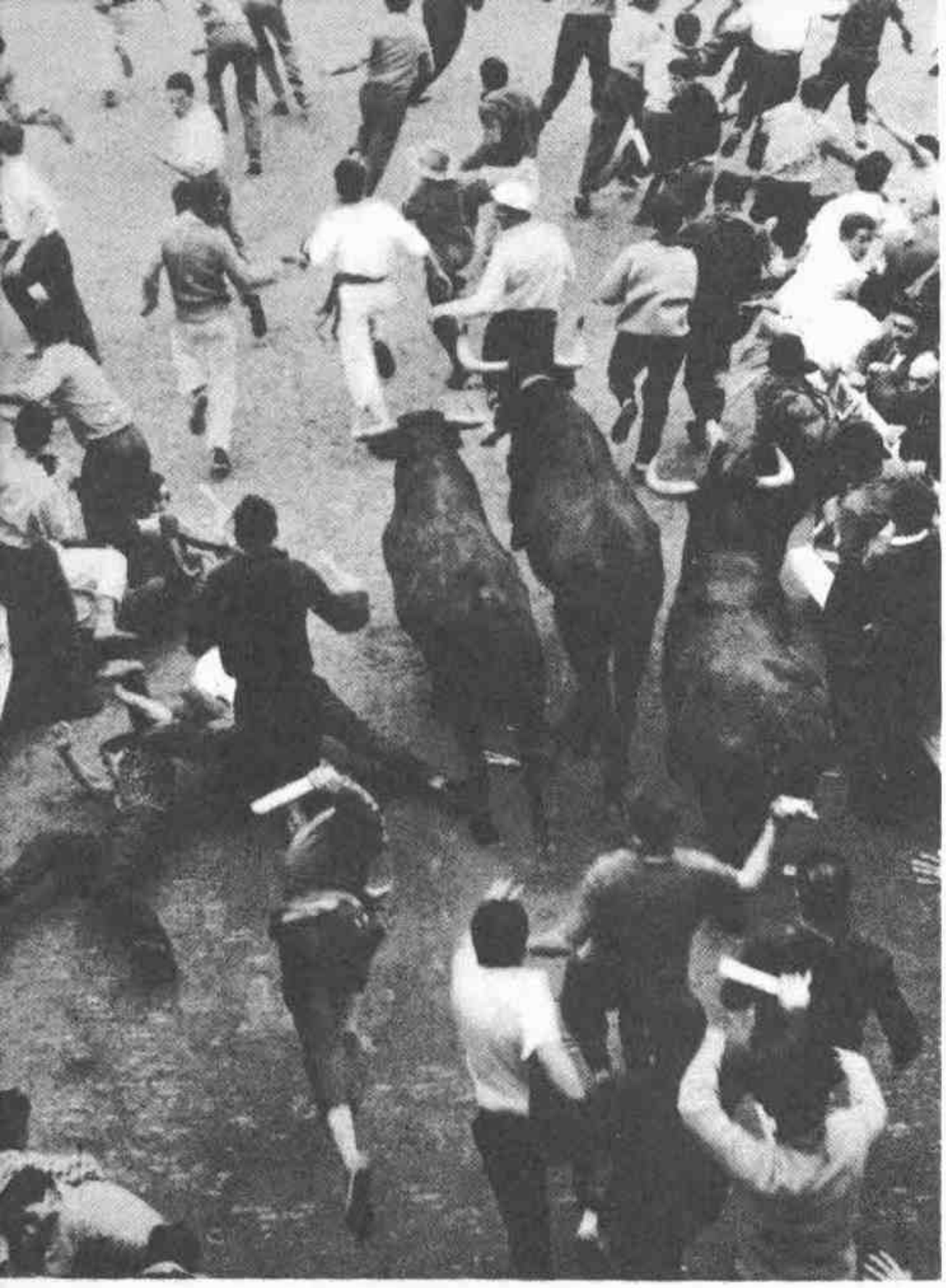
Un pueblo de singular personalidad, orgulloso de su tradición, de su antiguo linaje y tradicionales formas de vida, el vasco, se agrupa en la región delimitada por los Pirineos occidentales. A las provincias vascongadas — Vizcaya, Guipúzcoa y Álava — se une geográficamente la de Navarra, que formó durante mucho tiempo un reino independiente y fluctuante entre la influencia francesa y

A 5 km. de San Sebastián, en la desembocadura del río Oyarzun, se encuentra la población de Pasajes, compuesta de hermosas villas. De gran tradición pesquera, Pasajes es también el puerto comercial de San Sebastián, y posee astilleros y fábricas de conservas. *(Foto Schwartz)*

la española, hasta su integración nacional a fines del reinado de los Reyes Católicos.

Se pierde en los tiempos más remotos el origen del pueblo vasco, el cual, según ciertos antropólogos, podría ser uno de los escasos restos de la población europea de la Edad de Piedra, que se ha mantenido prácticamente sin mezclas raciales hasta nuestros días, lo que explicaría la persistencia de su lengua, cuyas raíces no han podido ser aclaradas. Los vascos se han distinguido siempre como pastores y artesanos hábiles del hierro y otros metales, abundantes en su territorio, y su situación junto al océano Atlántico los ha convertido también en expertos hombres de mar. Son notorias sus dotes de patriotismo y religiosidad, así como su amor al trabajo, que hacen de su región una de las más ricas e industrializadas de España.

Importantes centros pesqueros con pintorescos puertecillos, como Fuenterrabía, Pasajes, Motrico y Deva, cubren su costa, mientras los ricos yacimientos de mineral de hierro de la provincia de Vizcaya han originado una importantísima industria metalúrgica, cuyo centro radica en Bilbao, con grandes ramificaciones en Baracaldo, Portugalete, Seśtao, Vergara, Mondragón, Eibar, etc., en las cuales se produce desde los utensilios más pequeños y elementales hasta navíos de gran calado y su correspondiente maquinaria. Tolosa, en la provincia de Guipúzcoa, es el primer centro



En los festejos de San Fermín se organiza en Pamplona un vasto encajonado por el que se sueltan algunas reses bravas. Los mozos se dejan perseguir hasta la plaza de toros, en donde tiene lugar, con gran alboroto, una especie de corrida callejera. Una serie de accidentes más o menos graves, y siempre aparatosos, son el tributo que Pamplona paga a tan famosa fiesta. *(Cortesía Dirección General de Turismo)*

español en la fabricación de papel.

Bilbao, capital de Vizcaya, está situada a orillas del Nervión, que desemboca en el Cantábrico formando una ancha ría. Es una gran ciudad industrial, y su puerto, sumamente activo, una de las principales vías de exportación de los productos de la industria vizcaína y de mineral de hierro elaborado en sus altos hornos. En algunos aspectos, el naviero y financiero, por ejemplo, puede ser considerada la primera ciudad española.

San Sebastián, la moderna y cosmopolita capital de Guipúzcoa, se alza entre las playas de Zurriola y la Concha, al pie del monte Urgull y junto a la desembocadura del río Urumea. Sus playas la convierten en uno de los centros españoles de veraneo más tradicionales y aristocráticos, y el trazado de sus barrios modernos, de calles rectas y espaciosas, unido al sector antiguo de la urbe, que conserva todo el sabor típico de una vieja ciudad de marinos y pescadores, le prestan una personalidad muy atractiva.

Vitoria, la capital alavesa, situada junto al río Zapardiel, a 527 m. sobre el nivel del mar, es una población agradable y limpia, como todas las vascas, de hermosos alrededores y notable actividad industrial. Su fundación se remonta al año 581 y, al parecer, se debió al rey visigodo Leovigildo, que le dio el nombre de *Victorium*. En ella se libró la batalla de su nombre, que fue la última acción de la guerra española de la Independencia y acabó de asegurar la victoria de las tropas hispano-inglesas al mando del general Wellington.

El antiguo reino de Navarra, hoy provincia, es un país montuoso, cuya abrupta configuración sólo se suaviza en la cuenca de Pamplona, llano elevado en el cual descansa la ciudad del mismo nombre, capital de la provincia; a su vera corren las aguas del río Arga, afluente del Ebro.

Pamplona, centro de un reino durante la Edad Media, fue plaza fuerte; de entonces son las murallas que, junto con el castillo de San Cristóbal, permanecen en pie como recuerdo de pasados hechos heroicos. Entre sus monumentos citaremos la Catedral y la basílica de San Ignacio. La ciudad, de bellos alrededores, tiene fama de ser una de las más hermosas de España y es también una de las capitales de provincia que más han progresado en los últimos decenios en el aspecto urbanístico.

De gran fama internacional son sus populares fiestas de san Fermín, que se celebran en el mes de julio, con emocionantes "encierros", en que los

toros que han de ser lidiados se conducen a la plaza corriendo en libertad por las calles, precedidos por los mozos de la población.

Vascos y navarros se distinguen por su afición a los deportes y pruebas de habilidad y fuerza; entre los primeros sobresale el juego de pelota que los *pelotaris* vascos han difundido por el mundo, y que se practica en frontones, de los cuales no carece ninguna población, por pequeña que sea.

Muy amantes de sus tradiciones y fueros, los vascos simbolizan en el reverenciado *Árbol de Guernica* sus libertades y la perpetuación de su unidad y derechos.

CATALUÑA, UNA DE LAS REGIONES MÁS CULTAS Y LABORIOSAS DE ESPAÑA

Cataluña es una de las regiones naturales españolas más perfectamente definidas. En líneas generales, el trazado de su territorio sigue un contorno poligonal, uno de cuyos lados, el septentrional, corre a lo largo del macizo pirenaico; el curso del río Noguera-Ribagorzana forma un segundo lado, que limita con Aragón por el oeste; la base se apoya en el curso del Cenia, tras cuyas riberas se penetra en el reino de Valencia, y, por último, bañan sus costas las aguas del Mediterráneo.

En su territorio, en el que montañas boscosas alternan con fértiles zonas de cultivo, se ha desarrollado una gran riqueza industrial, basada principalmente en la laboriosidad de sus habitantes y en su aptitud para el comercio, que la han convertido en la primera potencia económica de la nación. Mientras sus bosques producen abundante corcho y maderas para la construcción, en sus vegas se cultiva gran variedad de productos, como trigo, arroz (desembocadura del Ebro), legumbres, almendras y avellanas, vides (que dan algunos de los mejores vinos del país), etc. El puerto de Barcelona, el primero en movimiento comercial de España, y el de Tarragona dan salida a las producciones de la región, entre las que descuellan la textil y la metalúrgica, ubicadas preferentemente en la provincia de Barcelona, con nombres tan vinculados a la industria como Sabadell, Tarrasa, Hospitalet, Badalona, Mataró, Igualada, etc.

Barcelona, capital y corazón de Cataluña, es una ciudad bellísima, la segunda en población del país y la de corte más europeo. Desde las alturas de Montjuich y el Tibidabo, que la dominan, puede contemplarse el panorama magnífico de sus largas y arboladas calles, de sus parques y jardines, de sus colinas cubiertas de viviendas. Su barrio gótico, agrupado en torno de la Catedral, de esbelta fachada, reúne un bello conjunto de edificios religiosos y civiles, de interés histórico, muy bien conservados, y restos de la antigua ciudad romana, descubiertos en una meritoria labor de excavación. Es posible admirar también en la ciudad la iglesia de Santa María del Mar, el grandioso templo en construcción de la Sagrada Familia, debido al genio del arquitecto Gaudí, el monumento a Colón, el castillo de Montjuich, que corona la montaña del mismo nombre, donde se hallan también emplazados el Palacio Nacional, con el museo de Arte de Cataluña, que abarca el conjunto de pintura románica más completo del mundo, y el pintoresco Pueblo Español, grupo arquitectónico de todas las regiones de España. Mención especial merece el Parque Zoológico, uno de los más notables de Europa.

Muy interesante por su tradición histórica es Tarragona, capital de la provincia de su nombre, la *Tarraco* romana, donde llegó a residir Octavio Augusto. Los restos de la época romana, entre los que se destaca su esbelto acueducto, y su privilegiada si-

Espléndida panorámica de la plaza de Cataluña, corazón de Barcelona y aun de Cataluña. Por sus dimensiones, las esculturas que la adornan y el verdor de su arboleda y su césped está conceptuada como una de las plazas más hermosas de España. *(Foto Zardoya)*

tuación sobre el Mediterráneo, hacen de ella una de las ciudades preferidas por los turistas que visitan el país.

La provincia de Gerona, que ocupa el nordeste de la península, es la predilecta del turismo internacional, que encuentra en las bellas playas y calas de su celebrada Costa Brava uno de los lugares preferidos de veraneo.

Lérida, que sufrió diversos asedios en el decurso de los siglos y tiene prestigiosos monumentos, es cabeza

de la mayor provincia catalana y se destaca principalmente por su desarrollo agrícola.

Pocos viajeros abandonan Cataluña sin haber visitado el histórico lugar de Montserrat, en cuyo bello e impresionante paraje montañoso existe un monasterio benedictino que fue erigido en el siglo IX. En él se venera la imagen de la Patrona de Cataluña, Nuestra Señora de Montserrat, a la que el pueblo llama cariñosamente la *Moreneta* (Morenita).

Cataluña conserva muy vivas sus tradicionales costumbres, así como su idioma, y en cualquier ciudad o pueblo puede gozarse del espectáculo de sus sardanas, baile típico de origen remoto, que danzan conjuntamente y formando círculos, personas de las más distintas clases sociales, unidas por las manos en una conmovedora manifestación de hermandad.

VALENCIA Y MURCIA, LOS JARDINES DE ESPAÑA

El antiguo reino de Valencia se extiende como una franja a lo largo de la costa mediterránea, desde Cataluña hasta Murcia, y se halla dividido administrativamente en tres provincias: Castellón, Valencia y Alicante. Los ríos que descienden al Mediterráneo desde los montes Universales, en la provincia de Teruel, sujetos a grandes crecidas, están aprovechados por una extensa red de obras hidráulicas que aseguran el riego y hacen del territorio levantino un vergel. Aunque el interior de estas provincias es montañoso, las zonas constituidas por las tierras de aluvión son plenamente aptas para los cultivos agrícolas, a lo que contribuye en gran modo el templado clima mediterráneo, así como la proverbial laboriosidad de los habitantes, propietarios, en su mayoría, de las tierras que trabajan. Entre los más celebrados productos de estas huertas figuran las naranjas — uno de los principales capítulos de la economía nacional — y limones, el arroz y toda clase de frutales y hortalizas, así como diversos cereales.

Castellón de la Plana, capital de la provincia del mismo nombre, es una ciudad agrícola. Por su puerto del Grao se exporta una gran riqueza naranjera, cuyos principales centros productores están concentrados en Burriana, Villarreal y Nules.

La huerta de Valencia, de amplia extensión, se riega por un sistema de acequias o canales, que aprovechan hasta las últimas gotas el caudal del río Turia o Guadalaviar; la construcción de este sistema de regadío data de la época romana, habiendo sido perfeccionado por los musulmanes y reglamentado por Jaime I el Conquistador en 1239, al apoderarse de esta región. Aún hoy, el aprovechamiento y distribución de las aguas del Turia sigue realizándose por el antiquísimo *Tribunal de las Aguas*, integrado por un representante de cada una de las acequias, y que celebra sus sesiones ante la puerta de la catedral de Valencia todos los jueves, siendo obligatorias sus decisiones, sin apelación posible ante otra autoridad.

Valencia, la capital de la provincia, es el tercer centro urbano de la nación y una de sus más activas ciudades comerciales; por su puerto se realiza la exportación de su riqueza agrícola. También posee una pujante industria del mueble, astilleros y metalurgia. Tiene notables monumentos, como la Catedral, de diferentes estilos, en la que se alza la popular torre del Miguelete, verdadero símbolo de la ciudad; las iglesias de Santa Catalina, San Juan y San Andrés; las torres de Serranos y el edificio de la Lonja, magnífico ejemplar de la arquitectura civil española del gótico florido. Barrios modernos de altos edificios y amplias calles le confieren aire de gran ciudad. Famosas son sus fiestas de las "fallas", populares y ar-

tísticas, que se celebran todos los años en el mes de marzo.

En la provincia se conservan poblaciones de larga historia, en las que pueden admirarse interesantes restos de edades remotas, como Sagunto, con sus monumentos romanos, Játiva y Gandía. Otras son riquísimos centros agrícolas, como Alcira, Sueca y Carcagente, cuyas fecundas vegas riegan las aguas del Júcar.

La provincia de Alicante es una de las más industriales de España. En este aspecto posee centros como Alcoy, con industria papelera y textil; Elda, una de las principales productoras de calzado; Ibi y Onil, centros industriales de juguetería; Jijona, donde se elabora el rico turrón... También es ciudad industrial Elche, famosa por sus bellos palmerales y su fiesta del Misterio de Elche; en ella se halló la escultura ibérica conocida por el nombre de *Dama de Elche,* que figura actualmente en el museo del Prado de Madrid.

La bella ciudad de Alicante goza de un clima de gran benignidad durante todo el año, lo que la convierte en lugar preferido para residencia invernal y veraniega. Su puerto es muy activo.

Las huertas valencianas se prolongan en la región murciana, donde las aguas del río Segura han creado un emporio de riqueza bien aprovechado por sus habitantes. Murcia constituyó durante la primera etapa de la dominación musulmana en España un reino cristiano fundado por el conde visigodo Teodomiro, al que los moros conocían como "Tierra de Tadmir". Fue agregado al reino de Castilla por el rey Alfonso X el Sabio en el curso del siglo XIII.

Su capital, Murcia, es una rica ciudad agrícola en constante progreso, en la que destaca su monumental Catedral, comenzada en el siglo XIV, con interesantes muestras arquitectónicas del gótico y el barroco.

En la costa de la provincia se abre el gran puerto de Cartagena, la antigua *Carthago Nova,* fundada por el caudillo cartaginés Asdrúbal, plaza fuerte y comercial en la antigüedad. Su puerto, de valiosas defensas naturales, es una de las bases de la armada española y salida de la zona minera del interior.

Albacete, aunque administrativamente pertenece al antiguo reino de Murcia, en el aspecto geográfico ocupa el extremo sudoriental de la submeseta y parte de la llanura de la Mancha. La principal ocupación de sus naturales es la agricultura y el cultivo más importante el azafrán. En los años de buenas lluvias se consiguen magníficas cosechas de cereales.

Alicante se ha convertido en los últimos años en una ciudad moderna y señorial. Paseos con palmeras, como el de la fotografía, contribuyen a embellecer la urbe. ***(Foto Catalá Roca)***

La capital, situada a 686 m. sobre el nivel del mar, es centro agrícola y ganadero importante, y una ciudad moderna, de calles anchas y edificios notables.

En esta provincia nace el río Guadiana y se encuentran las famosas lagunas de Ruidera, accidente geográfico de gran interés y belleza.

LA VARIA Y LUMINOSA ANDALUCÍA

Bajo la caricia del sol meridional, la bella región andaluza se extiende ampliamente por todo el sur de la península, desde las costas mediterráneas hasta las riberas atlánticas. Es la región más extensa de España, y entre sus variados accidentes geográficos descuellan Sierra Morena, que la cruza por su parte septentrional, separándola de la meseta, y la Penibética, que posee en Sierra Nevada la mayor altura de la península con el pico de Mulhacén (3.478 m.). Su sistema hidrográfico está determinado principalmente por el Guadalquivir, que la cruza en forma de arco desde el nordeste hasta el sudoeste, originando su riqueza agrícola, y desemboca en el Atlántico después de convertirse en navegable en la última parte de su recorrido.

Extensos valles, verdes colinas, nevadas cumbres, campos ubérrimos y vegas pobladas de huertos y jardines dan a la tierra andaluza todas las posibilidades para que sus hijos gocen plenamente de la alegría de vivir, que proporcionan el trabajo fructífero y el ambiente acogedor de su templado clima. Circunstancias éstas reflejadas intensamente en el espíritu de los andaluces y que se patentizan en sus danzas y canciones, así como en las múltiples manifestaciones artísticas a las que se sienten naturalmente predispuestos.

Tierra de las flores, lo es también del laboreo agrícola y de determinadas industrias. Famosa es la abundancia de metales de su subsuelo: plomo y plata en Almería; cobre y hierro en Río Tinto y Tharsis; hierro y antimonio, etc., algunos de cuyos yacimientos se explotan desde tiempos antiquísimos.

En el campo de la agricultura es la primera región olivarera del país y sus aceites de oliva constituyen un importante renglón en las exportaciones españolas. Asimismo sus extensos cultivos de vid dan origen a una notable industria elaboradora, y gozan de merecida fama mundial algunas de sus producciones, como los exquisitos vinos de Jerez. Almería y Málaga son grandes exportadoras de uvas pasas, y las naranjas y el arroz se cultivan en la provincia de Sevilla.

Administrativamente, Andalucía se compone de ocho provincias: Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla. Desde el punto de vista histórico, fue una región muy romanizada, y constituyó luego la base estatal de la dominación musulmana, que tuvo su capital en Córdoba, hasta que, al producirse el derrumbamiento del califato, se dividió en numerosos reinos de Taifas, que se fueron inclinando ante el poderío de los reyes cristianos. El último reducto musulmán fue el reino de Granada, conquistado por los Reyes Católicos en 1492. Tales circunstancias históricas han hecho de la región un verdadero relicario artístico y monumental de la civilización musulmana en España, lo que le presta una riqueza única en el mundo.

Las ciudades de Andalucía son poemas de luz, colorido y vida. Sevilla, Granada, Córdoba, Málaga y Cádiz, entre las capitales, y centenares de ciudades más pequeñas y pueblecitos, brotan a lo ancho de su espaciosa geografía, diseminados aquí y allá por llanos y colinas, junto al mar o en las altas serranías.

Sevilla es la más extensa y poblada, y la verdadera capital andaluza

En torno a las aguas del Guadalquivir se desparrama, rebosante de vitalidad, la Sevilla antigua y moderna, bulliciosa y potente, con casi medio millón de habitantes, ejerciendo una atracción irresistible sobre españoles y extranjeros. *(Foto Rivas)*

en lo cultural y lo económico. Está situada a orillas del Guadalquivir, que le facilita la salida al Atlántico por su ancho cauce. Ciudad antigua y moderna, conserva amorosamente los restos de las antiguas civilizaciones que vivieron en ella y el pintoresco núcleo de sus barrios de estrechas calles encaladas, desplegándose en anchurosas vías urbanas y en bellos parques y jardines, demostración de su progreso. Entre sus monumentos históricos descuellan el Alcázar y la Catedral, con su torre de la Giralda.

El Alcázar era un palacio erigido por los almohades, muestra preclara del gusto exquisito y habilidad de los arquitectos musulmanes. Convertido por el rey san Fernando en residencia real, fue reformado radicalmente por Pedro I y más tarde por Carlos V. Sus deliciosos jardines, fuentes y muros, cuajados de multicolores filigranas de cerámica, nos transportan a un mundo de maravillosa fantasía.

La Catedral de Sevilla es la mayor de España y una de las más grandes del mundo, y sus dimensiones corren parejas con el número de elementos arquitectónicos de sus fachadas y recinto interior; en éste, verdadero museo, abundan las obras de arte, en especial de la famosa escuela sevillana de pintura. La popular Giralda, de 98 m. de altura, fue construida por los almohades en su primer cuerpo, de 60 m., al cual se sobrepusieron después cuatro tramos de diferente estilo, coronados por una gran estatua de bronce que simboliza la fe y gira

a impulsos del viento, lo que da nombre a la torre.

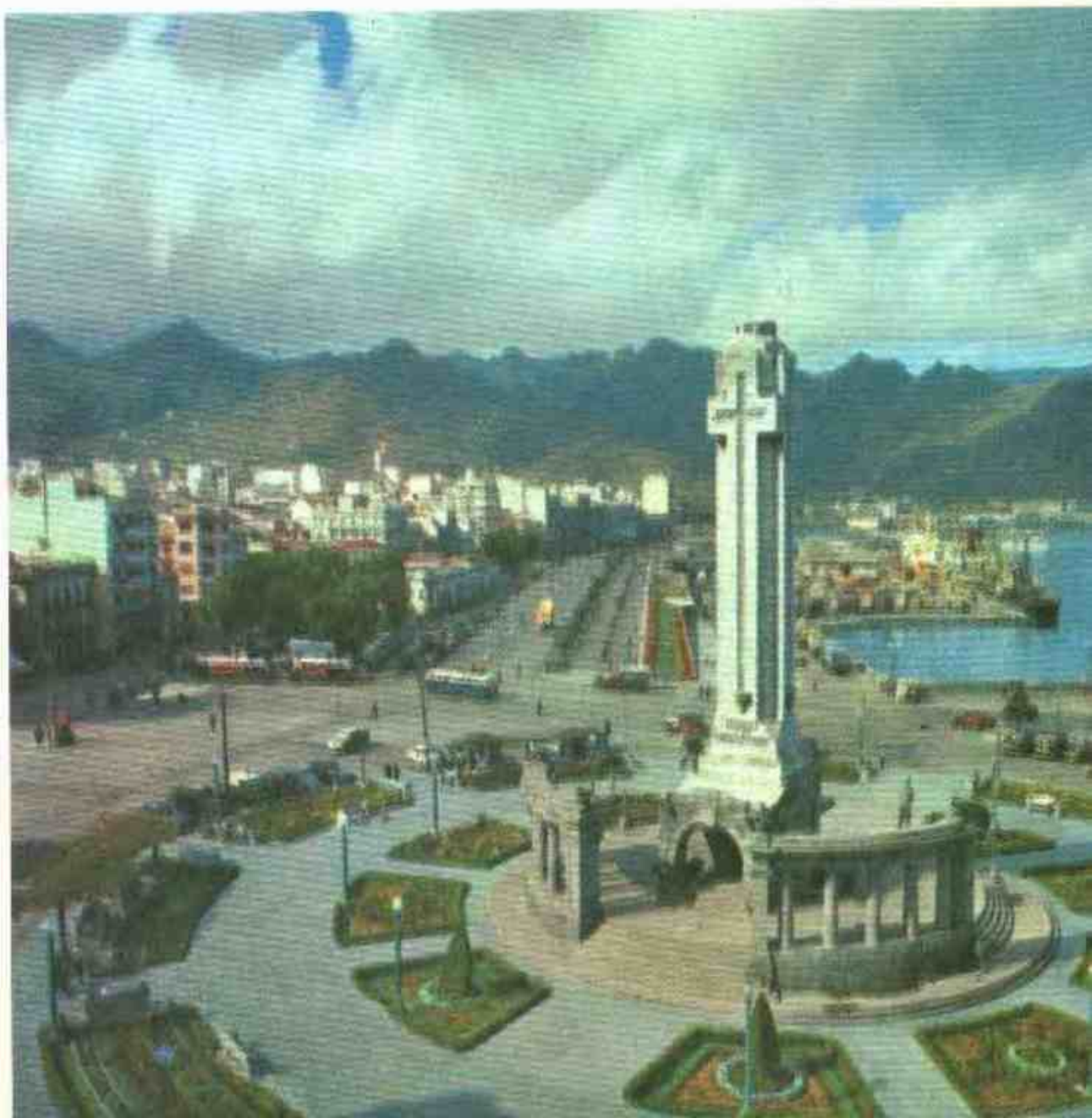
Entre los barrios sevillanos, el de Triana posee un tipismo más acentuado. De calles estrechas y casas de blancas fachadas, con grandes rejas de hierro, todo él rezuma un encanto inolvidable, al que contribuyen los numerosos tiestos de flores que engalanan sus balcones y ventanas, o los frescos patios de las viviendas con el rumoroso canto de sus fuentes.

La Semana Santa convierte a Sevilla todos los años en un deslumbrante espectáculo de fervor popular. A hombros de encapuchados y penitentes salen a la calle sus riquísimas y veneradas imágenes, y las impresionantes procesiones se detienen a menudo ante el canto de las populares y emotivas "saetas". Millares de extranjeros acuden cada año a admirar esta manifestación de fe, imposible de describir en toda su grandeza.

Nombrar a Granada es mencionar el centro del último reino moro que subsistió en España y una de las joyas más preciadas de la arquitectura musulmana: la maravillosa Alhambra. Se alza la ciudad, a 700 m. sobre el nivel del mar, al pie de la vertiente norte de Sierra Nevada, y ocupa la parte oriental de una amplia y fértil vega, regada por los ríos Darro y Genil. El primero de ellos divide a la ciudad en dos partes: la de la derecha comprende la zona moderna y el típico barrio del Albaicín, residencia de gente humilde; la de la izquierda, los antiguos barrios, en los que se alzan las imponentes construcciones de la Alhambra, sobre la cima del monte Asabica.

De los edificios de la Granada cristiana, posteriores a la Reconquista, merecen destacarse la Catedral, que puede considerarse el más hermoso edificio del Renacimiento en España. Adosada a ella se encuentra la Capilla Real, con los sepulcros de los Reyes Católicos y de sus hijos doña Juana y don Felipe, obras escultóricas del italiano Domenico Fancelli y del español Bartolomé Ordóñez. Otros monumentos notables son el convento de la Cartuja, del siglo XVI, y el palacio de Carlos V, construcción renacentista, no terminada, que el emperador mandó construir al lado de la Alhambra.

De los edificios islámicos, los más notables son la mencionada Alhambra y el Generalife. Este último, casa de campo real, se alza sobre una colina próxima a la de la Alhambra. Su ornamentación realizada en yeso, sus columnas y techos, son una exquisita muestra del arte granadino de la primera mitad del siglo XIV. Sus jardines, muy famosos por sus juegos de agua y sus árboles centenarios, poseen un encanto poético irresistible.



Espléndido panorama de la ciudad y el puerto de Santa Cruz de Tenerife. Se destaca, al fondo, la abrupta cadena de montañas de la sierra de Anaga. En primer término, la espaciosa plaza de España. *(Foto Campañá)*

La Alhambra fue construida por los soberanos nazaríes de Granada en el siglo XIII, aunque no se completó hasta el siguiente. Su situación, en la cumbre del monte Asabica, es realmente privilegiada, pues domina toda la hermosa vega granadina y la ciudad. Tiene figura de un trapezoide amurallado y sus principales dependencias son: el patio de los Leones, obra maestra de la arquitectura musulmana, el de las Albercas, la sala de los Embajadores, el mirador de la Reina, la torre de la Vela, etc. Sus interiores son realmente suntuosos y notabilísimos los azulejos y mosaicos, los arabescos, pinturas murales, calados y puertas, en los que los arquitectos musulmanes dieron vuelo a su prodigiosa fantasía. El agua es un elemento más de la decoración y cae a raudales o en débiles hileras de gotas de las innumerables fuentes. El aire y la luz se adentran libremente por todos los rincones de este palacio de ensueño.

Córdoba, ciudad romana que dio a la metrópoli algunos de los grandes escritores del Imperio, como los Sénecas y el poeta Lucano, fue esplendoroso centro de la cultura musulmana durante varios siglos, desde el X al XIII. Poseyó la mayor biblioteca de aquel tiempo y en ella se tradujeron las obras de los grandes filósofos del mundo antiguo, salvándose así muchas para la posteridad. La severidad romana y la gracia mora parecen conservarse en ella y darle personalidad diferenciadora de las demás ciudades andaluzas. En su recinto urbano, bañado por el Guadalquivir, se alinean edificios de todas las épocas, que absorben la atención del visitante curioso durante varias jornadas. El edificio más notable de la ciudad es la Mezquita, fundada en 786 por Abderramán I. Su interior consta de diecinueve naves de poca altura, cuyos arcos sostienen ochocientas cincuenta columnas, terminadas en capiteles distintos, ya que procedían de templos y edificios romanos, bizantinos y visigodos. De gran belleza es la puerta del Perdón, que da acceso al patio de los Naranjos.

Málaga y Cádiz son dos ciudades marítimas de Andalucía que no pueden dejar de mencionarse. En la primera se alza la Catedral, con su torre de casi 100 m. de altura, y la Alcazaba, antigua fortaleza medieval. Es una bella ciudad que reúne barrios típicos y modernos, y cuenta con bellos jardines y un puerto de notable actividad.

Cádiz, la ciudad más antigua de España, fundada por los fenicios, se encuentra al abrigo de la espléndida bahía de su nombre y es cabeza de una de las provincias agrícolas más ricas del país. Por la limpieza y luminosidad de sus calles ha merecido el sobrenombre de "Tacita de Plata". Su clima es delicioso y el carácter de sus habitantes muy alegre y acogedor.

Cierran esta rápida visión Jaén, provincia olivarera y de subsuelo rico en yacimientos de mineral de plomo; Huelva, cuyas industrias principales son la pesca y la explotación del cobre, manganeso y piritas de hierro, y Almería, de bello y áspero paisaje, dedicada al cultivo del esparto, a la producción de pasas y a la actividad pesquera.

EXTREMADURA, LA REGIÓN GANADERA DE ESPAÑA

En la parte centrooccidental de España y occidental de la meseta inferior, lindando al oeste con Portugal, se extiende la región extremeña, integrada por las provincias de Cáceres y Badajoz. Su territorio, cruzado por las estribaciones montañosas de la cordillera Carpetovetónica y los montes de Toledo, está formado por gran número de valles o por los llamados "terrenos de ribero", quebrados y ásperos, donde se dan bosques de alcor-

Cáceres está enclavada en la falda de un cerro, a 440 m. sobre el nivel del mar, y cuenta con una población de unos 50.000 habitantes. Su principal riqueza reside en la agricultura y la ganadería, aunque en los últimos tiempos se observa un incremento en las industrias de la alimentación. *(Eurofoto)*

noques y encinas, y vegetación de monte bajo. En su parte meridional se hallan situadas las mejores tierras de cultivo, como la llamada Tierra de Barros, con importantes cosechas de cereales y manufactura alfarera. Abundan los terrenos bajos, inundados periódicamente por las aguas del Guadiana, buenas zonas de pastos, que alimentan una gran riqueza ganadera en sus distintas variedades. La localidad de Cabeza de Buey (Badajoz) es la de mayor censo pecuario de España. Se calcula que la región extremeña produce el 14 por ciento del ganado lanar de España y un 20 por ciento del porcino; ello crea una importante industria de transformación, cuyo centro es la ciudad de Mérida, la antigua *Emerita Augusta* romana, que fue capital de Lusitania. En ella se encuentran monumentos notables de la época romana, como un arco de triunfo, el templo dedicado a Diana, el circo naval donde se celebraban las *naumaquias*, animados simulacros de batallas navales, el amplísimo teatro, el acueducto y el puente sobre el ancho río Guadiana.

Cáceres es una de las ciudades españolas que mejor conservan su antigua fisonomía, especialmente la porción superior, que se halla cerrada por una muralla, en la que se abren diversos arcos de acceso. Su vasta plaza Mayor, de 60 por 48 m., toda ella porticada, une las dos partes en que se divide la ciudad.

En esta provincia, en la comarca de la Vera, se encuentra el monasterio de Yuste, al que se retiró después de su abdicación el emperador Carlos V. En la ciudad de Trujillo, de hermosa plaza Mayor, nació Francisco Pizarro, el conquistador del Perú.

La otra capital extremeña, Badajoz, dista 7 km. de la frontera portuguesa y está emplazada en un lugar estratégico, a orillas del río Guadiana; posee una catedral del siglo XIII, que ordenó construir Alfonso X, y un hermoso puente romano sobre el río. La provincia, de una gran riqueza agrícola, cuenta con poblaciones de importancia, como la ya citada Mérida, Don Benito, Villanueva de la Serena, Jerez de los Caballeros, Almendralejo y Medellín, lugar de nacimiento del conquistador de México, Hernán Cortés.

ASTURIAS, EL ANTIGUO PRINCIPADO DONDE COMENZÓ LA RECONQUISTA

Asturias, región del norte de España que, administrativamente, corresponde a la provincia de Oviedo, es una tierra cantábrica recorrida por una abrupta cadena montañosa de importantes alturas, comunicada con el resto de la península por algunos puertos de difícil acceso, entre los que descuella el de Pajares (1.364 m.),

obstruido con frecuencia por las nieves en lo más crudo de la estación invernal.

En el límite con la provincia de Santander se alzan los Picos de Europa, gigantesca muralla natural, cuyas cumbres llegan a sobrepasar los 2.500 m. de altura en Peña Vieja (2.630 m.) y Naranco de Bulnes (2.516 metros). Sus costas, elevadas y casi inaccesibles en la zona occidental, son más suaves en la oriental; existe en ella una franja litoral donde radican algunas llanuras y zonas bajas fértiles, de clima invernal templado y veranos frescos. La ocupan numerosas poblaciones rodeadas de huertas, en las que se cultiva el maíz y el manzano, éste en amplias "pomaradas" que dan lugar a una activa industria sidrera. En esta zona, y cerca de la costa o en ella, se hallan los núcleos de población más importantes, como Villaviciosa, junto a la hermosa ría de su nombre, Ribadesella, Gijón, el puerto principal de la región y su primera ciudad industrial, y Avilés, convertido en importante centro siderúrgico, con modernos altos hornos.

Sus grandes yacimientos de carbón, y la implantación de numerosas industrias subsidiarias, han determinado el nacimiento de notables centros fabriles, que han atraído a una densa población obrera y han convertido la región en una de las más prósperas áreas industriales de la nación.

Ciudades mineras y fabriles, como Langreo, La Felguera y Mieres, prestan especial fisonomía a esta zona de Asturias. Sólo en algunos rincones aislados, propicios por su riqueza en pastos a la ganadería y a la elaboración de los productos de ésta, se conservan las características patriarcales que le dieron renombre, como sus tradicionales costumbres, su indumentaria típica y su característico dialecto, el *bable*, que va perdiéndose de modo irremisible.

A Asturias corresponde el honor de haber sido el primer reducto que se opuso activamente a la dominación musulmana en España. En sus intrincados montes halló refugio gran número de fugitivos que, unidos a los naturales del país, cuyo espíritu de independencia ya se había manifestado cumplidamente en otros momentos históricos, eligieron por jefe a don Pelayo, noble visigodo, quien los dirigió en su lucha contra los moros y obtuvo el triunfo en la batalla de Covadonga (718), primera acción de la larga gesta de la Reconquista, que acabaría en 1492. Este núcleo resistente dio origen al reino cristiano de Asturias, con capital en Cangas de Onís, el cual se extendió posteriormente a Galicia y León.

Oviedo, la capital de Asturias, está situada en una llanura regada por el río Nalón, y rodeada de colinas, y es una ciudad de área muy dispersa. Sede universitaria, es también centro industrial importante, con fábricas de armas, productos químicos, abonos minerales, curtidos y explosivos. Su origen data del año 761, y entre los edificios del pasado que conserva sobresale la Catedral, del siglo XIV, que encierra valiosos tesoros artísticos e históricos. A su lado se halla la Cámara Santa, que fue construida en el siglo IX por el rey Alfonso el Casto.

GALICIA, LA VERDE REGIÓN DE LAS RÍAS

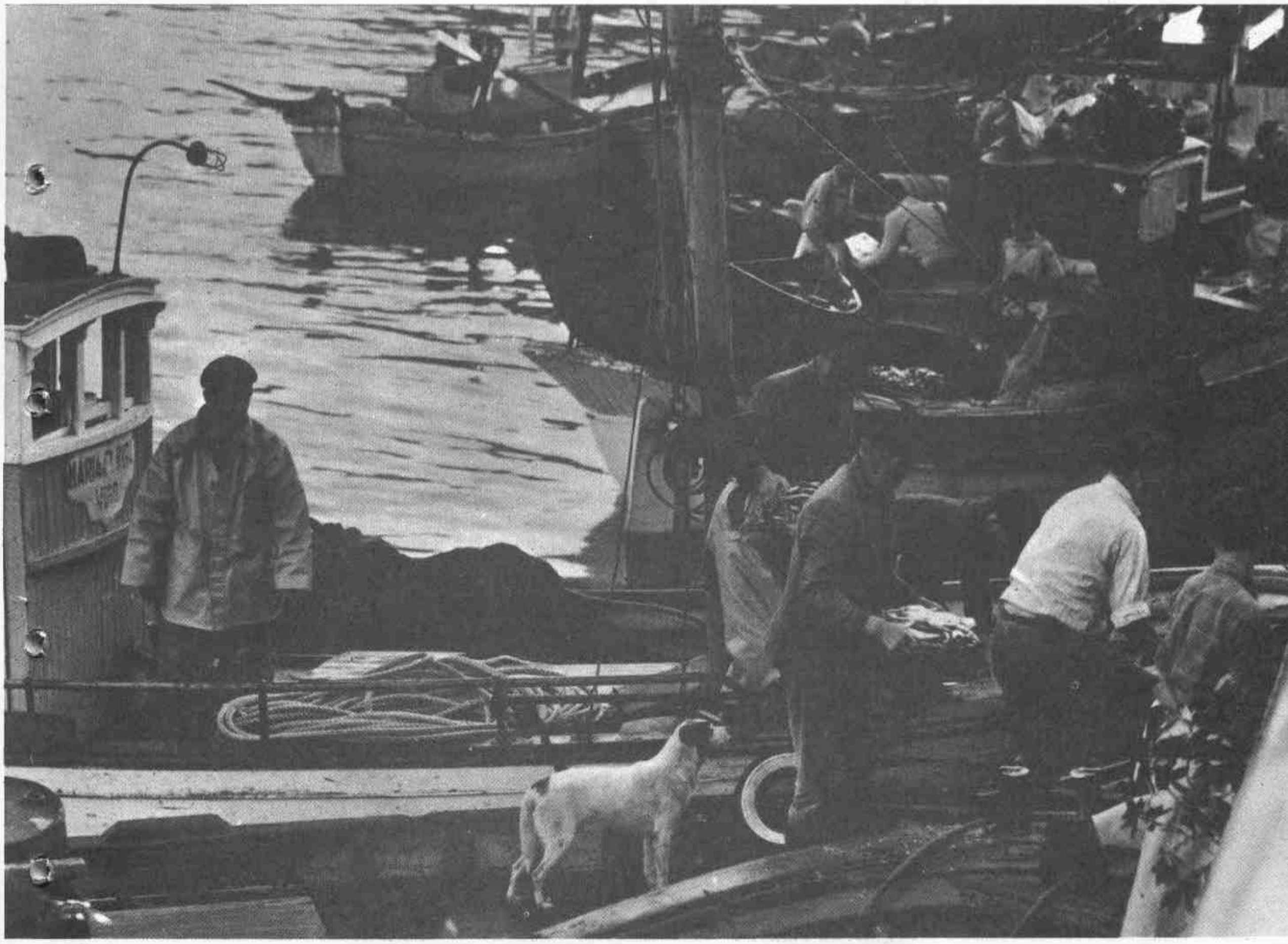
La región atlántica de Galicia ocupa el noroeste de la península y posee características propias muy definidas, aunque sus límites terrestres no sean muy precisos. Linda al este con Asturias y León, y al sur con Portugal, país del que está separada por el río Miño, y al que le une el vínculo de la dulce lengua gallega, hermana de la portuguesa. Se halla densamente poblada y, pese a lo repartida que se encuentra la propiedad, gran parte de su población se ha visto obligada a emigrar, desde hace tiem-

po, a los países de la América Central y la meridional, donde han acreditado su laboriosidad. Comprendida en la zona húmeda de la península, su aspecto es muy distinto del de la mayoría de España y goza de un clima muy suave, lluvioso y marítimo.

Sus costas, de una longitud de 643 kilómetros, son muy recortadas, y en ellas se abren amplias y hermosas rías, y numerosos refugios marítimos, entre los que destacan la bahía de Bayona, las rías de Vigo, Pontevedra, Arosa, la bahía de La Coruña, que abriga uno de los mejores puertos españoles, y la de Ferrol del Caudillo, primer puerto militar de España.

Su interior, muy montuoso, está ocupado en su totalidad por el viejo macizo Galaico-portugués, muy erosionado y de escasas alturas, cortado por valles cubiertos de vegetación, que imprimen sus tonalidades verdes a todo el paisaje. El Miño y sus afluentes componen un sistema hidrográfico de caudal considerable, que se completa con la abundante pluviosidad — que da uno de los índices más elevados de España —, todo lo cual facilita los cultivos en los valles y la

La flota pesquera de Vigo ha regresado a los muelles y sus hombres desembarcan la pesca... Es éste un panorama cotidiano y espléndido. Esta flota cuenta con más de 900 unidades, de las que unas 200 son embarcaciones de vapor con 18.000 toneladas de arqueo. De ahí que la industria conservera del pescado sea en Vigo la mayor de España. *(Foto F. Catalá Roca)*



La constante afluencia de turistas en todas las estaciones del año y la edificación de numerosos hoteles ha modificado mucho el aspecto de Palma de Mallorca. *(Foto Catalá Roca)*

existencia de frondosos bosques en las montañas.

La población gallega, de origen celta, se dedica con preferencia a la pesca, una de las mayores riquezas de la región; a la agricultura (maíz, centeno, patatas y viñedos), y a la ganadería, en la que abunda el ganado vacuno y el de cerda. La industria más importante es la de conservas y salazón de pescados.

Los grandes puertos gallegos son La Coruña y Vigo, los centros urbanos mayores de la región, abiertos a las rutas atlánticas, pero existen también numerosos puertos pesqueros y de cabotaje. Otras ciudades importantes son Pontevedra, Lugo y Orense, las dos últimas de tradición histórica en la época romana. Santiago de Compostela, sede universitaria y arzobispal de Galicia, fue en la Edad Media uno de los principales lugares de peregrinación del mundo cristiano —sólo comparable a Roma y los Santos Lugares—, que acudía a visitar en ella la tumba del apóstol. Este camino de Santiago constituyó una de

las grandes vías de penetración en la península de la cultura medieval europea.

Es Santiago una de las ciudades españolas que más recuerdos del pasado y tesoros artísticos conserva. Destaca entre todos ellos la catedral, comenzada a construir en el siglo XI en estilo románico y transformada en los siglos XVI y XVIII. Su fachada principal, llamada del *Obradoiro*, es de estilo barroco, y su imponente estructura se ve flanqueada por dos torres de 76 m. de altura. Tras de ella se abre el *Pórtico de la Gloria*, del siglo XII, una de las más preciadas joyas del románico, obra del maestro Mateo. Una de las capillas es panteón real y conserva las tumbas de Alfonso IX de León y Alfonso VII el Emperador, además de otros personajes ilustres.

LAS PROVINCIAS ESPAÑOLAS INSULARES

El archipiélago balear, que forman Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera, Cabrera y numerosos islotes rocosos, está en el mar Mediterráneo. Su aspecto general remeda el de la costa levantina de la península Ibérica. Goza de un clima suave, lo que, sumado a sus soberbias playas y calas, atrae a muchos viajeros en todas las estaciones del año. Por ello, el turismo se ha convertido en la principal industria de las Baleares, a la que siguen en importancia los productos agrícolas y el calzado.

Las islas se reúnen en una sola provincia, con capital en la atractiva ciudad de Palma, en Mallorca. Ésta, llamada "Isla de la calma", es la mayor del archipiélago y, al decir de muchos, la más hermosa de todas. Sobresalen entre sus encantos naturales las cuevas del Drach y Artá, y las espléndidas bahías de Pollensa y Alcudia. Menorca, de configuración más severa, con capital en Mahón, conserva restos arqueológicos de gran valor. Ibiza ostenta una belleza a la vez concreta y remota.

En pleno Atlántico, a distancia relativamente corta de África, se disemina el archipiélago canario, las islas Afortunadas, que se ha pretendido identificar como restos de la Atlántida mítica. Su territorio, muy fértil en los lugares que pueden regarse, se presenta muy accidentado por obra de los volcanes, los cuales dan en ocasiones muestras de actividad. El clima canario se tiene por uno de los más benignos del mundo. Los principales recursos de estas islas son los plátanos, los tomates, el tabaco, el refinado del petróleo y el turismo, principalmente el de invierno.

El archipiélago se divide en dos provincias: Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife, la primera de las cuales agrupa a Gran Canaria, Lanzarote, Fuerteventura e islas menores, y la segunda comprende Tenerife, La Palma, Gomera y Hierro.

Las Palmas, primer puerto español por tránsito de buques, es sumamente bella y se extiende durante ocho kilómetros a lo largo del mar. La risueña Santa Cruz de Tenerife, también con puerto importantísimo, tiene modernas zonas residenciales y amplios suburbios.

¿DESAPARECE LA MATERIA AL QUEMARSE?

Cuando se ha consumido una vela después de haber ardido parece como si se hubiese reducido a la nada, porque la sustancia que la formaba ha desaparecido de nuestra vista, sin casi dejar vestigios. Si fuese cierto que la bujía se reduce a la nada cuando arde, nos hallaríamos en presencia de un misterio sin explicación posible. Un sencillo experimento nos dará la clave de lo que realmente acontece.

Metamos la vela encendida en una caja, cerremos ésta y pesemos juntamente la caja, la vela y el aire que aquélla contiene; realicemos una segunda pesada con la caja intacta pero después de que la vela se haya consumido. En ambos casos, el peso será el mismo, lo cual quiere decir que el aire o la mezcla de gases que existe dentro de la caja es más pesado que antes, y que el aumento de peso experimentado por ella, será exactamente igual al peso de la vela. La materia de que estaba formada ésta se ha combinado con los gases del aire, formando otros gases nuevos. Nada se pierde, nada se gana, y aunque se hayan efectuado cambios, sabemos que no afectan a la integridad de la materia, ya que el peso es el mismo.

¿POR QUÉ PARECE QUE ESTÁ DOBLADO EL BASTÓN QUE HEMOS INTRODUCIDO EN EL AGUA?

El bastón, como todos los objetos, lo vemos gracias a los rayos de luz que nos envía, los cuales se propagan obedeciendo a ciertas leyes. Los rayos de luz van siempre en línea recta; por eso, si el bastón es recto y lo vemos a través de un medio único de una masa tranquila de aire o de agua, lo vemos recto. Pero si el aire o el agua están en movimiento, ya no lo veremos así, ni tampoco si lo sumergimos a medias en el agua.

Podemos realizar nosotros mismos este experimento sumergiendo un bastón en un estanque, o un lápiz en un vaso de agua, y observaremos que estos objetos parecen doblarse por el punto en que han sido interceptados por la superficie del agua. Esto se aprecia mejor levantando el vaso y mirando desde un lado lo que ocurre en su interior.

Veremos entonces medio lápiz a través del aire, y la otra mitad a través del agua; pero si nos fijamos bien, repararemos que, para llegar a nuestros ojos, la luz procedente de su mitad inferior tiene que atravesar: primero, el agua; luego, las paredes del vaso, y por último, también el mismo aire.

Ahora bien, hay una ley que dice que siempre que un rayo de luz pasa de un medio a otro de una densidad distinta, por ejemplo, del agua al aire, se desvía. Así, aunque veamos bien recta la parte del bastón que está debajo del agua mientras ésta permanece tranquila, nos parece que forma un ángulo más o menos obtuso con la parte que queda fuera. La desviación que sufren los rayos de luz en tales casos, es lo que en física se llama *refracción*.

En virtud del principio según el cual la materia no desaparece, sino que tan sólo se transforma, la llama de petróleo que calienta la comida de este explorador no se pierde: se convierte en calor y luz, y luego en un gas que se mezcla con el aire. Pero nunca desaparece... *(Foto Zardoya)*

¿TIENEN VIDA LAS PIEDRAS?

La contestación dependerá de lo que enténdamos por "vida". Los animales y las plantas hacen cosas que las piedras y las rocas no pueden hacer. Las piedras revisten con frecuencia formas raras y regulares, como se ve en los cristales o en las columnas de la Calzada de los Gigantes, en Irlanda. Los cristales suelen crecer, y parece algunas veces que

En la famosa Calzada de los Gigantes (Irlanda), se amontonan las piedras que vemos en la foto, a menudo de forma hexagonal, como algo sumamente extraño. Aparte lo raro del caso, estas piedras carecen de vida, lo mismo que todas las rocas y tierra del planeta, aun cuando sufran ciertas transformaciones. *(Cortesía The British Travel and Holidays Association)*

echan retoños en forma de cristales más pequeños; pero no respiran ni se nutren ni se reproducen, y carecen de ciertas facultades que posee el más humilde de los seres vivientes. De manera que hemos de contestar que las piedras no viven, si damos a la palabra "vivir" su sentido más estricto.

Pero con esto no queda aún contestada la anterior pregunta. Está demostrado que la sustancia de que se componen las piedras contribuye a formar el cuerpo de los seres vivientes, y que éstos, a su vez, no sólo pueden descomponerse en sustancias químicas más sencillas, sino también convertirse en piedra.

La diferencia entre seres vivos y seres inertes no reside tanto en la naturaleza de sus componentes últimos cuanto en su forma de organización. Las distintas partes del ser vivo están estrechamente relacionadas, de tal forma que ninguna de ellas funciona correctamente si no lo hacen las demás. Por el contrario, si disponemos de un pedazo de cristal y lo partimos, no por ello habremos modificado las propiedades de cada uno de los fragmentos restantes. En este sentido, el ser vivo es análogo a una máquina muy complicada en la que, a diferencia de lo que ocurre en las máquinas corrientes, los centros de regulación y control son de naturaleza molecu-

lar. Algunas moléculas del ser vivo, aunque pequeñas, son ya lo bastante complicadas como para hacer cosas que ninguna molécula del mundo inerte podría imitar. Entre estas actividades destaca la de duplicación. Al duplicarse la molécula, se desencadena el ininterrumpido proceso de crecimiento de los organismos.

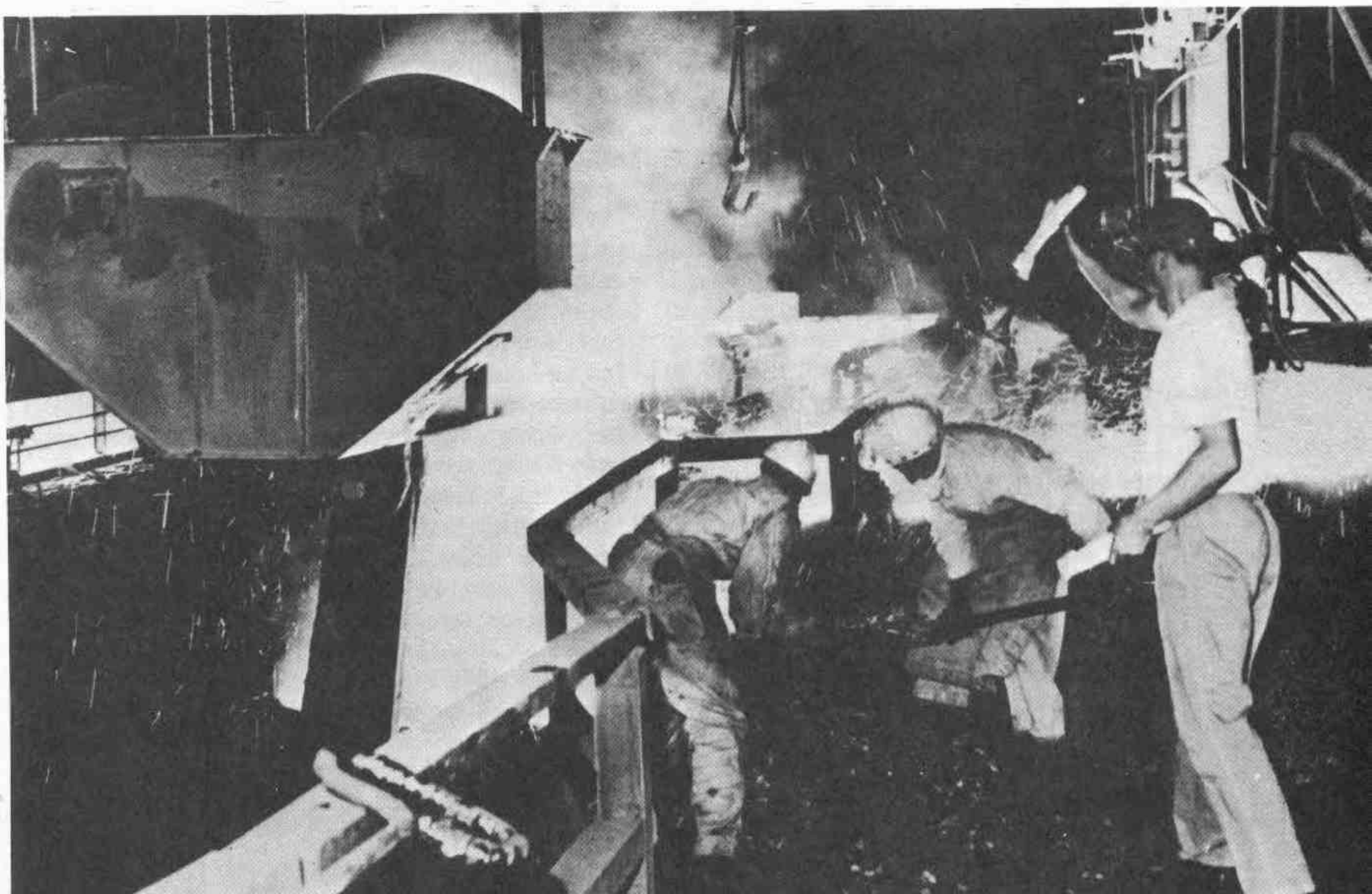
¿POR QUÉ NO SE QUEMA EL HIERRO CUANDO SE LE METE EN EL FUEGO?

Cuando una cosa se quema, como decimos, en el fuego, lo que ocurre es que su sustancia se combina con el oxígeno del aire para formar una clase de compuestos conocidos con el nombre de óxidos. Estos óxidos muchas veces adoptan la forma de gas y se esparcen por la atmósfera, con lo cual se consume el objeto quemado; otras veces presentan formas de sólidos, que suelen desmenuzarse con suma facilidad.

Como la mayor parte de las sustancias no se combinan con el oxígeno sino al estar algo calientes, lo único que hace el fuego es elevar su temperatura hasta el punto necesario para que puedan empezar a arder, del mismo modo que cuando utilizamos un fósforo para encender una vela.

Pero no es cierto que el hierro no se consuma en el fuego, si bien lo hace muy lentamente a la temperatura de un fuego ordinario. El hierro puede ser quemado, lo mismo que casi todos los demás cuerpos, pero es preciso que

El hierro, aun sometido a muy altas temperaturas, tarda mucho en quemarse. Esta circunstancia es aprovechada por las industrias siderúrgicas, que lo introducen en altos hornos durante el tiempo suficiente para ponerlo al rojo vivo y, gracias a la mayor flexibilidad de dicho metal en estado incandescente, puede ser moldeado en la forma que se desee o dividirlo en lingotes, barras o láminas. En el presente grabado, detalle de unos altos hornos rhodesianos. ***(Cortesía Departamento de Información de Rhodesia)***



La esponja marina no es más que el esqueleto de un animal que cuando tuvo vida era una especie de bolsa con numerosos agujeritos. El niño del grabado oprime esta esponja recién extraída del mar para librarla del agua. *(Foto Keystone)*

la temperatura sea muy elevada para que la combustión se efectúe con cierta rapidez.

No obstante, a temperaturas más bajas, el hierro se consume lentamente y aun sin la ayuda de fuego alguno, con tal que exista en el aire suficiente humedad. Este desgaste del hierro se llama enmohecimiento; y el moho, orín o herrumbre, es un compuesto de oxígeno y de hierro.

¿CÓMO ESTÁN CONSTITUIDAS LAS ESPONJAS MARINAS?

Todas las esponjas han estado vivas. Acaso el mejor modo de contestar a esta pregunta será decir que la esponja es el esqueleto de un ser viviente, entendiéndose por esqueleto el armazón que sostiene un cuerpo. El esqueleto de los animales pertenecientes a cualquiera de las especies más evolucionadas está compuesto de huesos; la esponja, claro está, no se compone de huesos, ni siquiera de materia ósea; pero no por eso deja de ser un esqueleto.

Con frecuencia se dice que en el esqueleto de la esponja vive una colonia de numerosos animalitos, pero no es cierto; a veces, unas cuantas esponjas viven reunidas, como viven reunidos otros animales, pero cada esponja es por sí misma un solo animal, que cuando está vivo tiene el aspecto de una bolsa o una vasija con numerosos agujeritos en toda su superficie y una abertura más grande en la parte superior. Constantemente está entrando agua por los agujeritos y saliendo por la abertura, y la materia viva del animal se nutre apropiándose las innumerables partículas alimenticias que esa agua arrastra consigo. Casi se podría comparar una esponja viva con un estómago que tuviera muchas aberturas de entrada y una sola de salida, con las paredes sostenidas por un esqueleto desarrollado en su espesor. Este esqueleto es lo que constituye la esponja tal como generalmente la conocemos.

En la esponja común que usamos para el baño y tantas otras cosas, el esqueleto es de una materia llamada *espongina,* muy parecida por su composición a las plumas de las aves o los pelos, uñas y cuernos de los mamíferos, pero mucho más flexible. De las esponjas con esta clase de esqueleto dícese que son córneas, pero hay otras que tienen sus esqueletos formados por numerosas espinillas silíceas o calizas. Fácilmente se comprende que en este caso no sirven para el tocador.

EL MUNDO DE LA QUÍMICA ORGÁNICA

El aire que respiramos, el agua que bebemos, los alimentos que ingerimos, los minerales que utilizamos y, en fin, nosotros mismos y la Tierra toda, aparecen formados por cuerpos, simples unos y compuestos otros, a cuyo estudio se consagra la rama de la ciencia que denominamos química. Pero la química no se limita a estudiar la composición y propiedades de todas estas sustancias sino que también trata de sus transformaciones y de la forma de producirlas.

El número de cuerpos simples a los que denominamos elementos químicos es muy reducido, ya que apenas pasa del centenar; pero de sus múltiples combinaciones han surgido cientos de miles de sustancias compuestas. La química de los cuerpos simples y de los compuestos que no son derivados de los hidrocarburos ni de los hidratos de carbono recibe el nombre de inorgánica. La de los compuestos de carbono se designa con el nombre de química orgánica.

La fuerza con que se atraen los astros se denomina gravitación; la que actúa entre la Tierra y cualquier otro cuerpo se llama gravedad. La fuerza con que se atraen las moléculas de cuerpos distintos recibe el nombre de adherencia; a la que se manifiesta entre las moléculas de un mismo cuerpo se la llama cohesión, y, finalmente, recibe el nombre de afinidad la que tiene la propiedad de atraer a los átomos entre sí.

LA FUERZA QUE MANTIENE UNIDOS A LOS ÁTOMOS

Pero gravitación, gravedad, cohesión y adherencia son diferentes nombres que empleamos para designar la misteriosa fuerza atractiva universal que tan fundamental papel desempeña en la constitución del *Cosmos* —palabra derivada del griego y que quiere decir "mundo" —, cuyo secreto no han sido capaces de aclarar hasta ahora los hombres de ciencia, pese a su tenacidad y empeño, aunque sí han logrado medirla y expresarla en fórmulas matemáticas.

La afinidad es otra fuerza de atracción más; pero así como las cuatro anteriormente citadas son fuerzas ciegas y constantes, es decir, que se manifiestan siempre que se ponen en presencia dos cuerpos, la afinidad, debido a su carácter eléctrico, es de naturaleza selectiva, o sea, que solamente actúa en determinados casos, dando así la razón a los antiguos filósofos griegos, que hablaban ingenuamente, al parecer, del "amor y del odio entre los átomos".

En todo caso, la afinidad es la fuerza que hace posible la formación de los numerosos y con frecuencia complejos compuestos orgánicos, así como, naturalmente, la formación de los inorgánicos.

Hasta principios del siglo XIX, concretamente hasta 1829, los hombres de ciencia creyeron que existía una barrera infranqueable entre ambos.

CÓMO SE DERRIBÓ LA BARRERA QUE SEPARABA LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS DE LOS INORGÁNICOS

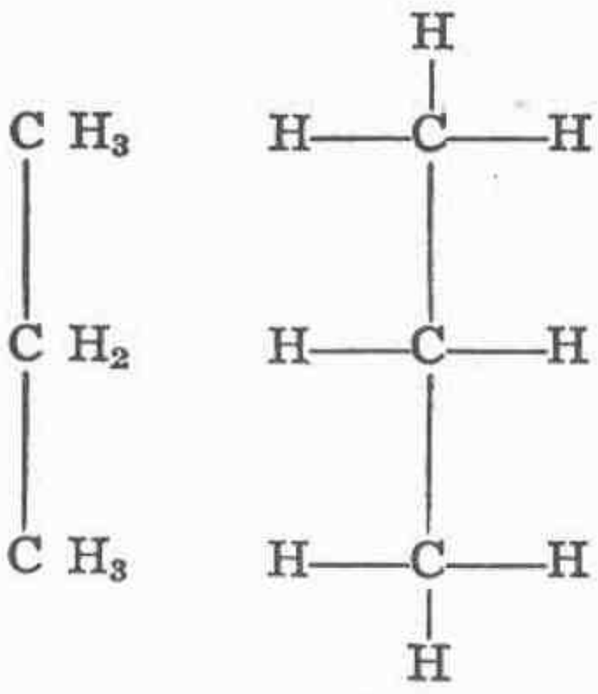
Los científicos opinaban que los compuestos orgánicos se formaban mediante el concurso de una misteriosa fuerza vital cuyo secreto no podrían nunca desentrañar. Pero Federico Wöhler, un químico alemán cuyo nombre había de figurar para siempre en la historia de la ciencia, anunció al mundo que había transformado, por simple calentamiento, un compuesto inorgánico denominado cianato amónico en una sustancia orgánica conocida con el nombre de urea, que se forma en el interior de los organismos animales. Ambos compuestos, el cianato amónico y la urea están formados por los mismos elementos químicos, pero combinados de distinto modo. En efecto, la fórmula molecular de ambos es $N_2 H_4 CO$, pero difieren en sus fórmulas desarrolladas o sea en aquellas que, además de indicarnos, como las moleculares, los elementos químicos y el número de átomos de cada uno que integran la molécula, señalan también la forma en que estos átomos aparecen unidos. Estos cuerpos que presentan la misma fórmula molecular, pero diferente fórmula desarrollada, reciben el nombre de isómeros y se encuentran en gran número en la química orgánica.

Y a partir del descubrimiento de Wöhler, en todos los países del mundo muchos químicos se han consagrado al estudio de esta importantísima rama de la química. El número de compuestos orgánicos descubiertos ha sobrepasado la increíble cifra de 300.000 diferentes.

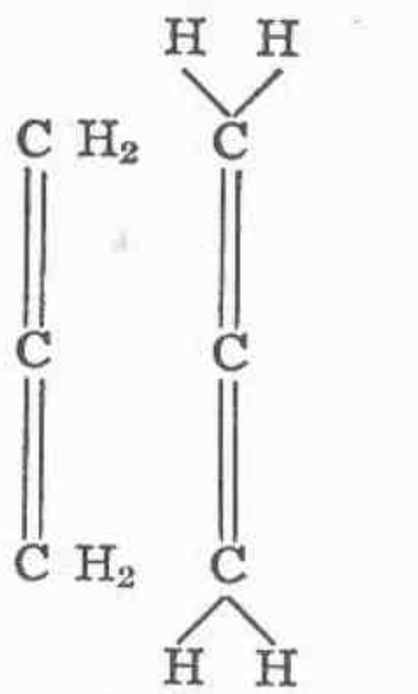
LA PIEDRA ANGULAR DE LA QUÍMICA ORGÁNICA Y DE LA VIDA MISMA

Todos los compuestos orgánicos, a pesar de su extraordinario número, están formados por muy pocos elementos químicos, a los que se denomina organógenos. En efecto, aparte del carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, que son los elementos organógenos por excelencia, se pueden citar el azufre, el fósforo y los halógenos: cloro, bromo y yodo. Como puede apreciarse, el número de elementos organógenos es limitadísimo, y cuando aparece en un compuesto orgánico un elemento que no sea alguno de los reseñados, su presencia es accidental y en ningún caso desempeña un papel fundamental ni imprescindible en la molécula.

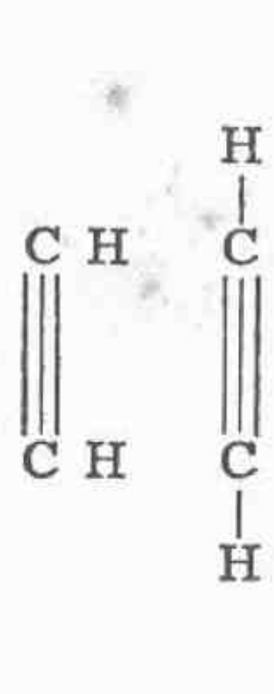
El carbono, por el contrario, figura en todos los compuestos orgánicos,



C_3H_8 Ejemplo de hidrocarburo parafínico



C_3H_4 Ejemplo de hidrocarburo etilénico



C_2H_2 Ejemplo de hidrocarburo acetilénico

y debe ser considerado como la verdadera piedra angular de toda la química orgánica y, por tanto, de la materia viva.

En efecto, el carbono, debido a su tetravalencia, o sea, su capacidad para efectuar cuatro enlaces; a la facultad que tiene de unirse con un elemento de carácter metálico (o positivo) como el hidrógeno, por un lado, y con elementos no metálicos (o negativos) como el oxígeno por otro, y debido, sobre todo, a la propiedad que presentan sus átomos de unirse entre ellos formando cadenas y anillos, es de tal importancia en los compuestos orgánicos que la química orgánica se conoce también con el nombre de química del carbono.

Dejando a un lado la enorme importancia de los compuestos del carbono en cuanto se refiere al desarrollo de la vida, veremos que su regularidad en el modo de formarse los hace especialmente interesantes. Se diría que todos ellos están formados a semejanza de cierto número de modelos simples, que son punto de partida de largas series de compuestos derivados.

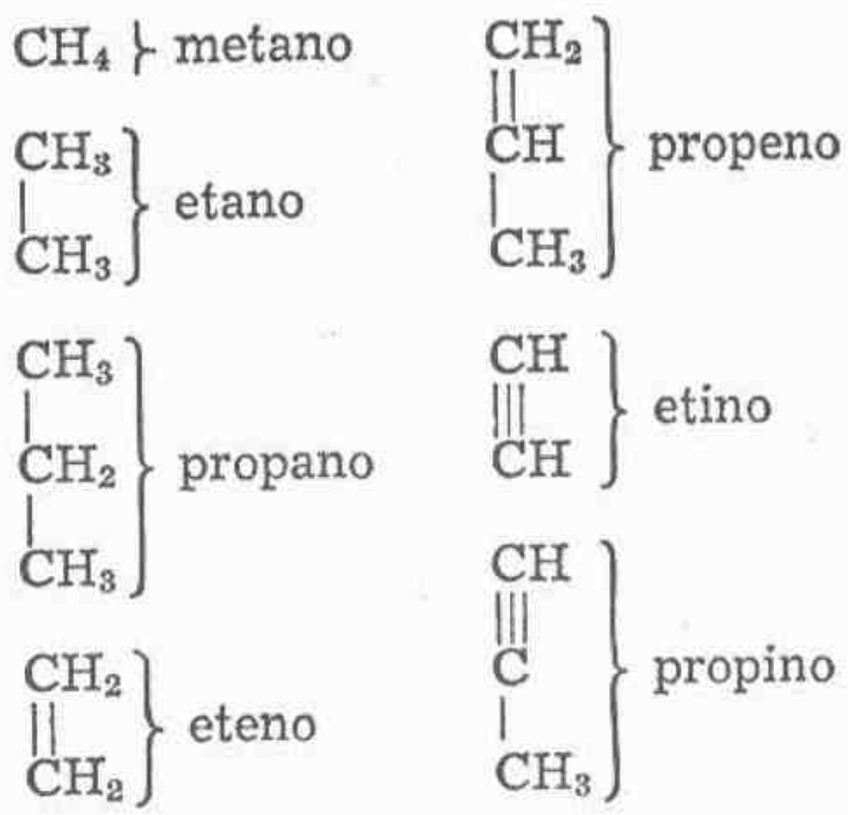
LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS MÁS SENCILLOS OFRECEN MUCHAS Y MARAVILLOSAS APLICACIONES

Las fórmulas de los compuestos orgánicos siempre deben ser desarrolladas, es decir, deben mostrarnos la arquitectura de la molécula precisando la forma en que aparecen unidos los diferentes átomos. Esto es necesario porque, conforme se indicó, existe gran número de isómeros cuyas propiedades difieren a pesar de estar constituidos por los mismos elementos en idéntica proporción.

Las sustancias orgánicas más simples aparecen formadas por carbono, cuyo símbolo es C, y por hidrógeno, de símbolo H, y por entrar sólo estos dos elementos en su composición reciben el nombre de hidrocarburos. Hay hidrocarburos de cadena abierta o alifáticos e hidrocarburos de cadena cerrada o cíclicos, y entre los primeros los hay con enlaces simples, dobles y triples. Los de enlace simple pertenecen a la serie llamada parafínica, los de doble enlace a la serie etilénica y los de enlace triple a la denominada acetilénica.

El nombre de todos los hidrocarburos está formado por una raíz que indica el número de átomos de carbono (*met, et, prop, but, pent,* etc.) y la terminación *ano* si son parafínicos, *eno* si son etilénicos e *ino* si se trata de hidrocarburos acetilénicos.

Con estas explicaciones y los ejemplos que ponemos a continuación, se comprenderá fácilmente la formulación y la nomenclatura de estos compuestos, sin más que recordar que el C funciona con cuatro enlaces o valencias y el H con uno.

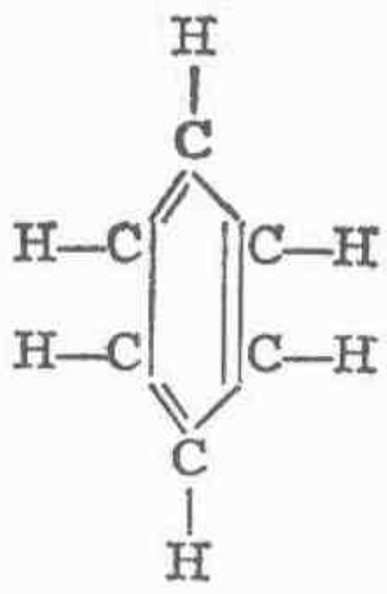


Estas series de hidrocarburos, en las que cada término difiere del siguiente en CH_2, se denominan series homólogas y en ellas se observa una variación de las propiedades físicas, mientras que las químicas se conservan semejantes. Buen ejemplo de esta variación de las propiedades físicas lo tenemos en el hecho de que los primeros términos de las series son gaseosos, los siguientes líquidos y los restantes complejos sólidos.

La gran importancia de los hidro-

carburos estriba no sólo en el hecho de que el petróleo está constituido en gran proporción por hidrocarburos, sino, y lo que es aún más importante, porque los hidrocarburos pueden considerarse como los compuestos de los cuales derivan casi todas las demás sustancias orgánicas.

Respecto a los hidrocarburos de cadena cerrada, el más importante, por ser el punto de partida para la obtención, al menos teórica, de los llamados compuestos aromáticos, es el *benceno*, cuya fórmula es la siguiente: C_6 H_6, y que desarrollada toma la siguiente forma:



Ya tendremos oportunidad más adelante de ver otros ejemplos de hidrocarburos de cadena cerrada.

EL PELIGRO DEL GAS METANO EN LAS MINAS DE CARBÓN

Nos limitaremos ahora a tratar del *metano* o "gas de los pantanos", prescindiendo de los demás hidrocarburos. Este gas se desprende de los terrenos pantanosos y puede recogerse fácilmente en pequeña cantidad agitando el lodo que hay en el fondo de las aguas estancadas. Asimismo se encuentra en el gas del alumbrado y es uno de los gases que se forman en las minas de carbón. Los mineros le dan el nombre de *grisú*, y cuando se encuentra mezclado con el aire de una mina basta encender un fósforo para provocar una explosión. De esta manera han perdido la vida muchos trabajadores; hoy los mineros usan la lámpara de seguridad inventada por sir Humphrey Davy, en la cual la tela metálica que envuelve la llama enfría la mezcla gaseosa interna e impide así que se inflame el grisú.

Los químicos no necesitan ir a los pantanos en busca de este gas, pues lo pueden obtener con gran facilidad de diversos compuestos. Es incoloro e inodoro — desgraciadamente para los mineros — y al quemarse produce anhídrido carbónico y agua.

CÓMO SE OBTIENE EL CLOROFORMO, REMEDIO EFICAZ CONTRA LOS DOLORES

Los hidrocarburos pueden convertirse en otros compuestos, sustituyendo algunos de sus átomos por otros; la obtención del cloroformo es un ejemplo notable de lo que acabamos de decir. Si tomamos el metano CH_4 y reemplazamos tres átomos de hidrógeno por otros tantos de cloro, cuyo símbolo es Cl, obtendremos el cloroformo, de fórmula $CHCl_3$, que ha evitado tantos dolores a millones de personas. El famoso químico alemán Liebig estaba dedicado al estudio de los hidrocarburos cuando obtuvo el cloroformo por primera vez. Liebig se sintió ampliamente compensado de su ardua labor al lograr sustituir tres átomos de hidrógeno de la molécula del metano por tres átomos de cloro, a pesar de que esto no pasaba de ser un hecho científico del que no cabía sospechar, por el momento, la importancia que tendría para la humanidad doliente. Sin embargo, en la actualidad nadie ignora los enormes beneficios obtenidos por la ciencia con la aplicación del cloroformo a los enfermos.

Sirva esto de enseñanza a los que opinan que la ciencia sólo debe ocuparse de lo útil, sin comprender que nadie puede prever lo que será o dejará de ser útil; aparte de que, a medida que aumenta nuestro caudal de

conocimientos, nos convencemos de que algún día todos los descubrimientos científicos llegarán a tener su utilidad. La labor de los químicos en lo tocante a los hidrocarburos, partiendo del gas de los pantanos o de otros compuestos relacionados con él, le ha valido a la humanidad algunas de sus conquistas más preciadas.

UTILIZACIÓN DE LOS ALCOHOLES PARA PREPARAR NUMEROSOS COMPUESTOS

Otras sustancias orgánicas de gran interés son los alcoholes. Estos compuestos pueden derivarse de los hidrocarburos mediante la sustitución de uno o varios átomos de hidrógeno de los mismos por el grupo —OH al que denominamos *oxhidrilo*. En la práctica estas sustituciones se llevan a cabo haciendo reaccionar, poniendo en contacto, los hidrocarburos con otras sustancias que por sus propiedades son denominadas reactivos.

De acuerdo con lo expuesto, si sustituimos un átomo de hidrógeno del metano, CH_4, por un oxhidrilo, se forma un alcohol, el metanol o alcohol metílico, de fórmula CH_3 OH. Si se trata del hidrocarburo siguiente, el etano, y efectuamos análoga sustitución, se formará el etanol o alcohol etílico CH_3 —CH_2 OH, y así sucesivamente para toda la serie.

Los alcoholes se encuentran, ciertamente, entre las sustancias orgánicas más importantes, y la industria los utiliza en gran escala como disolventes y como materias primas para la obtención de numerosos compuestos orgánicos.

El alcohol metílico y el alcohol etílico, alcohol éste por antonomasia, son los dos alcoholes de más amplio uso. El metanol se conoce también con el nombre de alcohol de madera, por haber sido esta sustancia la que primero se utilizó para su preparación. En la actualidad se obtiene el metanol sometiendo el gas de agua, compuesto por óxido de carbono e hidrógeno, a altas presiones y temperaturas en presencia de un catalizador, entendiéndose por tal una sustancia capaz de facilitar una reacción sin intervenir aparentemente en la misma. El alcohol metílico es venenoso y, por tener sabor muy desagradable, se agrega con frecuencia al alcohol etílico que se usa para quemar, con el propósito de inutilizarlo como bebida.

Entre la serie de compuestos del carbono hallamos un buen número que contienen oxígeno e hidrógeno en la misma proporción en que se encuentran en el agua, como por ejemplo en C_6 H_{10} O_5, C_{12} H_{22} O_{11}, fórmulas en las que se observa que, como en el agua, el H y el O están en proporción de 2 a 1. Estos compuestos se llaman carbohidratos, palabra que no debe confundirse con hidrocarburos, y constituyen uno de los alimentos básicos del hombre, juntamente con las proteínas, las grasas, el agua, las vitaminas y los oligoelementos.

CÓMO EL AZÚCAR SE CONVIERTE EN ALCOHOL

Hace por lo menos seis mil años que la humanidad sabe que puede obtenerse alcohol del azúcar, que es uno de los principales carbohidratos, según lo demuestran los estudios relativos al antiguo Egipto. Todos, en realidad, hemos podido observar el hecho de que el azúcar produce alcohol, pues al probar una confitura que se ha vuelto agria se nota un gusto desagradable, debido a que ha empezado a fermentar, por transformación en alcohol del azúcar que contenía.

Cuando el azúcar se descompone por lo que llamamos fermentación, produce siempre dos productos: alcohol y anhídrido carbónico. Pero el alcohol se obtiene también de otras muchas sustancias que no son ni con-

tienen azúcar, a condición de que contengan fécula, y como la mayoría de las plantas contienen esta sustancia, que constituye para ellas una reserva alimenticia, es muy fácil obtener alcohol. Las patatas, por ejemplo, son ricas en fécula, de modo que constituyen otra fuente de producción de alcohol; por la misma razón puede obtenerse alcohol a partir del trigo, maíz, centeno, cebada, avena, y de muchas plantas y frutas azucaradas, como la caña de azúcar, remolacha, peras, manzanas, membrillos, etc. Pero lo que más le interesa al químico es la manera de provocar la fermentación del azúcar y de todas estas materias primas para producir alcohol. Empecemos por aprender lo que es una levadura y su manera de actuar en la fermentación.

LA IMPORTANTE RAMA DE LOS FERMENTOS

El fermento llamado levadura es un microorganismo cuyo alimento natural es el azúcar. Si se deja que la concentración de alcohol vaya aumentando, la levadura muere como cualquier ser vivo al que se deja sumido en sus propias secreciones. Por tanto, cuando se elaboran bebidas alcohólicas, suele ser necesario separar el alcohol a medida que se forma, pues de lo contrario cesaría la fermentación debido a que el alcohol mata al fermento que lo produce, como mata a cualquier ser vivo que lo absorba con exceso.

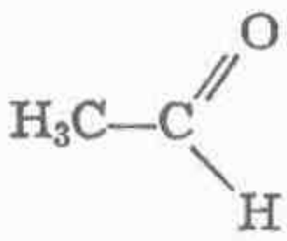
Los procesos vitales se desarrollan por medio de fermentos y su estudio constituye una de las ramas más importantes de las ciencias químicas. El hecho de importancia capital, relativo a los fermentos, es el de que provocan cambios químicos sin sufrir ellos alteración alguna; por tanto, el trabajo que puede efectuar una partícula cualquiera de fermento, por ínfima que sea, no tiene límites. Unicamente hemos mencionado aquí, entre los centenares que podrían citarse, la fermentación alcohólica, por ser la que se conoce desde hace más tiempo, también por ser la más importante de las observadas hasta la época en que vivimos.

CLASES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS DERIVADOS DE LOS ALCOHOLES

Si oxidamos un alcohol, es decir, si hacemos actuar oxígeno sobre él, obtenemos una nueva clase de compuestos denominados *aldehídos*. Los dos aldehídos más sencillos y más comunes son el *metanal* o *formaldehído* y el *etanal* o *acetaldehído*.

El formaldehído o aldehído fórmico es un gas de olor característico que se utiliza como desinfectante y preservativo; combinado con un alcohol derivado del benceno, denominado fenol, forma la baquelita, uno de los plásticos de uso más extendido. Asimismo, el aldehído fórmico presenta gran interés científico por ser un compuesto intermedio en la formación del azúcar a partir del anhídrido carbónico del aire y del agua del suelo. Nos referimos, naturalmente, a la maravillosa síntesis clorofílica efectuada por las plantas, sin cuyo concurso no sería posible la vida sobre la Tierra. En efecto, las plantas elaboran carbohidratos, como el almidón y el azúcar, a partir de anhídrido carbónico y agua, que son sustancias inorgánicas, y así realizan el paso de la materia desde el mundo mineral al orgánico.

De forma análoga a como se obtiene el metanal a partir del alcohol metílico, se prepara el etanal o acetaldehído a partir del etanol. El acetaldehído es un líquido incoloro de fórmula:

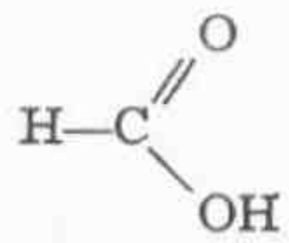


Otros compuestos orgánicos son las *cetonas*, que se obtienen igualmente por oxidación de los alcoholes. La cetona (conforme hemos ido indicando, los compuestos químicos tienen, además del nombre científico, otro nombre usual y común) es un líquido incoloro que hierve a 56° y que se emplea como disolvente; su fórmula es CH_3-CO-CH_3.

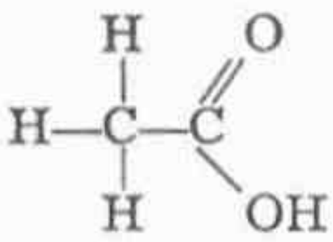
La tercera clase de compuestos orgánicos obtenidos a partir de los alcoholes, son los *éteres*. El más importante es el segundo miembro de la serie, denominado *etilo oxi etilo*, cuya fórmula es CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3. Se utiliza como anestésico y es un valioso auxiliar de la cirugía, como ya es sabido.

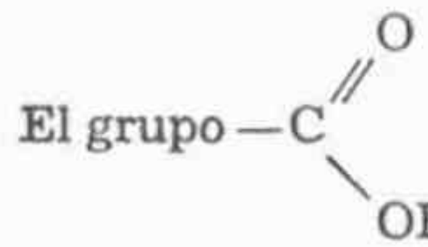
GRUPOS DE LOS ÁCIDOS ORGÁNICOS. SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Los ácidos orgánicos presentan también considerable interés, pero son más débiles que los ácidos minerales como el clorhídrico o el sulfúrico. Los dos primeros términos de la serie son el *metanoico* o *ácido fórmico* y el *etanoico* o *acético*, cuyas fórmulas son las siguientes:



y



El grupo  , característico de los ácidos, recibe el nombre de *carboxilo* y aparece, naturalmente, en todos los ácidos orgánicos.

El ácido fórmico deriva su nombre del latín *formica*, que significa "hormiga", por contenerlo este insecto, y uno de los métodos primitivos para prepararlo consistía en destilar hormigas rojas, es decir, someterlas a la acción del calor. Entre los métodos modernos para su obtención se encuentra la oxidación del alcohol metílico en presencia de platino como catalizador. La reacción que se verifica es la siguiente:

$$O_2 + CH_3OH \xrightarrow{\text{platino}} H_2O + HCOOH$$

oxígeno — metanol — agua — metanoico

El ácido fórmico es un líquido incoloro, de olor irritante; se utiliza en la industria textil.

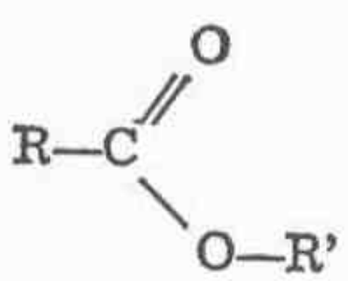
El ácido acético es el término más importante de la serie y se comercializa generalmente en dos formas: el ácido acético glacial, que es ácido acético concentrado, y el vinagre, que es ácido acético muy diluido. El vinagre se sigue obteniendo por el método primitivo de fermentación de jugos de frutas: primeramente se forma alcohol y después, por exposición al aire y mediante la acción de un microorganismo, se produce el vinagre. La reacción que se produce es:

$$\underset{\text{etanol}}{CH_3—CH_2OH} + \underset{\text{oxígeno}}{O_2} \rightarrow \underset{\text{etanoico}}{CH_3—COOH} + \underset{\text{agua}}{H_2O}$$

El ácido acético glacial se puede preparar a partir del acetileno; este método se utiliza cada vez más debido a su bajo coste. El ácido acético puro es un líquido incoloro que se congela a 16,7° y hierve a 118°. Es soluble en agua, en alcohol y en la mayoría de los disolventes orgánicos, y se emplea mucho como materia prima para la fabricación de numerosos compuestos orgánicos destinados a diversos fines industriales.

LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS QUE SE ENCUENTRAN EN LAS FRUTAS Y FLORES

Cuando reaccionan un ácido y un alcohol provocan la formación de un compuesto orgánico denominado *éster*, cuya fórmula general es la siguiente:



en la que R y R' representan CH_3, CH_3-CH_2-, etc., es decir, hidrocarburos a los que les falta un átomo de hidrógeno y que por ser moléculas incompletas reciben el nombre de *radicales* o, para ser más exactos, el de *radicales alquílicos*. Los ésteres tienen un olor agradable, a fruta madura, y se encuentran, efectivamente, en muchas frutas y flores. Los perfumes y esencias artificiales, de considerable importancia industrial, también están formados por ésteres.

Naturalmente que el éster que se forma depende del ácido y del alcohol de que se ha partido. Presentan especial interés los ésteres obtenidos a partir de la glicerina debido a que las grasas animales y los aceites vegetales están formados por una mezcla de estos ésteres o glicéridos.

La glicerina, cuyo nombre científico es *propanotriol*, es un alcohol de fórmula CH_2 OH-CHOH-CH_2OH que se presenta en forma de líquido incoloro y viscoso. Para formar los glicéridos debe reaccionar con el ácido oleico, el palmítico o el esteárico, ácidos todos ellos de elevado peso molecular, es decir, formados por un elevado número de átomos de carbono.

Todos los compuestos orgánicos que hemos estudiado hasta ahora son de cadena abierta, como puede apreciarse fácilmente viendo sus respectivas fórmulas; pero hay también, conforme se indicó, compuestos orgánicos de cadena cerrada o cíclicos de extraordinario interés. Los compuestos cíclicos más importantes son los llamados aromáticos; muchos de ellos se derivan del alquitrán de hulla, que es un subproducto de la fabricación del coque, de excepcional valor.

El compuesto aromático más sencillo es el benceno, un hidrocarburo líquido de aspecto y propiedades físicas semejantes a algunos componentes del petróleo.

De este hidrocarburo se obtiene un gran número de compuestos, por condensación — o sea, unión — de dos o más núcleos entre sí, o sustituyendo uno o más hidrógenos por halógenos (como el cloro y el bromo), por el grupo NO_2 o por el grupo SO_3 H, de lo cual resulta una serie de derivados, como el *nitrobenceno*, el *clorobenceno*, el *bromobenceno* y el *ácido bencenosulfónico*, todos de gran importancia como productos intermedios, puesto que a partir de ellos se preparan otros derivados, como la fenilamina o anilina, de amplio uso como colorante; la sulfanilamida, que es el primer compuesto en la serie de las llamadas "sulfamidas", que son de extraordinaria eficacia en la lucha contra las infecciones.

En los numerosos *safaris* organizados por exploradores o aventureros, son frecuentes las incidencias dramáticas ocurridas con las fieras. Un explorador blanco es salvado aquí de una muerte segura, en las garras de un tigre cebado, gracias a la rapidez y el arrojo con que su amigo dispara contra la fiera

EL HOMBRE Y LAS FIERAS

En algunas regiones del mundo la vida salvaje se encuentra todavía en los confines mismos de la civilización, y las fieras aún disputan el paso al hombre civilizado si se atreve a invadir los bosques y planicies dónde viven.

Todavía existen los lobos en algunas regiones de Europa; sigue dominando el tigre desde la India a Manchuria; el león reina en gran parte de África; el leopardo es odiado y temido, al mismo tiempo, en África y en la India; en América abundan el jaguar y el puma, conocido también con el nombre de león americano; los osos habitan en el Viejo y el Nuevo Mundo. Aún en el día de hoy, un hombre desarmado, en medio de los páramos inhabitados, se encuentra tan indefenso como sus antepasados ante estos animales feroces. Las armas de fuego constituyen para nosotros la principal protección.

Los ataques de los tigres producen un considerable número de víctimas en la India. Los naturales del país son de condición tímida, cosa que el tigre advierte pronto. Muchas tribus creen que en el cuerpo de cada tigre se encuentra aprisionada un alma, lo que contribuye a aumentar el temor que experimentan hacia sus mortales enemigos. Esta curiosa creencia es muy antigua.

Muchos tigres mueren sin haber matado a ningún ser humano. Sin embargo, hay algunos que sienten desde su más tierna edad natural inclinación a cebarse en las personas; pero, generalmente, siempre existe alguna razón para ello. Tal vez una de estas fieras, al salir de su guarida, se encuentra con un rebaño y trata de apoderarse de un becerro o de una vaca. El pastor procura ahuyentar al tigre, y éste entonces lo mata de un zarpazo. Desde aquel momento, el feroz animal pierde todo temor hacia el hombre. La experiencia le enseña que es el ser más fácil de matar y lo elige como presa favorita.

Antiguamente, en África, cuando un león se aficionaba a la carne humana, las tribus más belicosas salían a cazarlo y lo mataban aunque para lograrlo tuvieran que sacrificar varias vidas; pero los naturales de la India no obraban así. A menos que un europeo los acompañase, bien armado, se resignaban mansamente a la obra destructora del tigre, de tal modo que se cuenta que algunas de estas fieras habían llegado a devorar más de un centenar de personas en un solo distrito.

En muchas ocasiones, ni siquiera disponiendo de excelentes armas de fuego puede medir el hombre sus fuerzas con el tigre, que es, por diversos conceptos, un enemigo más temible que el león. A pesar de carecer del escudo protector que para el león representa su hirsuta melena, el tigre posee otras ventajas, pues sus fauces son bastante más vigorosas y sus zarpas más terribles que las del rey de los animales; y la agilidad y rapidez asombrosa con que actúa aumentan el horror de un encuentro con tan implacable felino.

ESCALOFRIANTE AVENTURA DE UN CAZADOR INGLÉS

La rapidez con que ataca el tigre es capaz de poner a prueba los nervios del hombre.

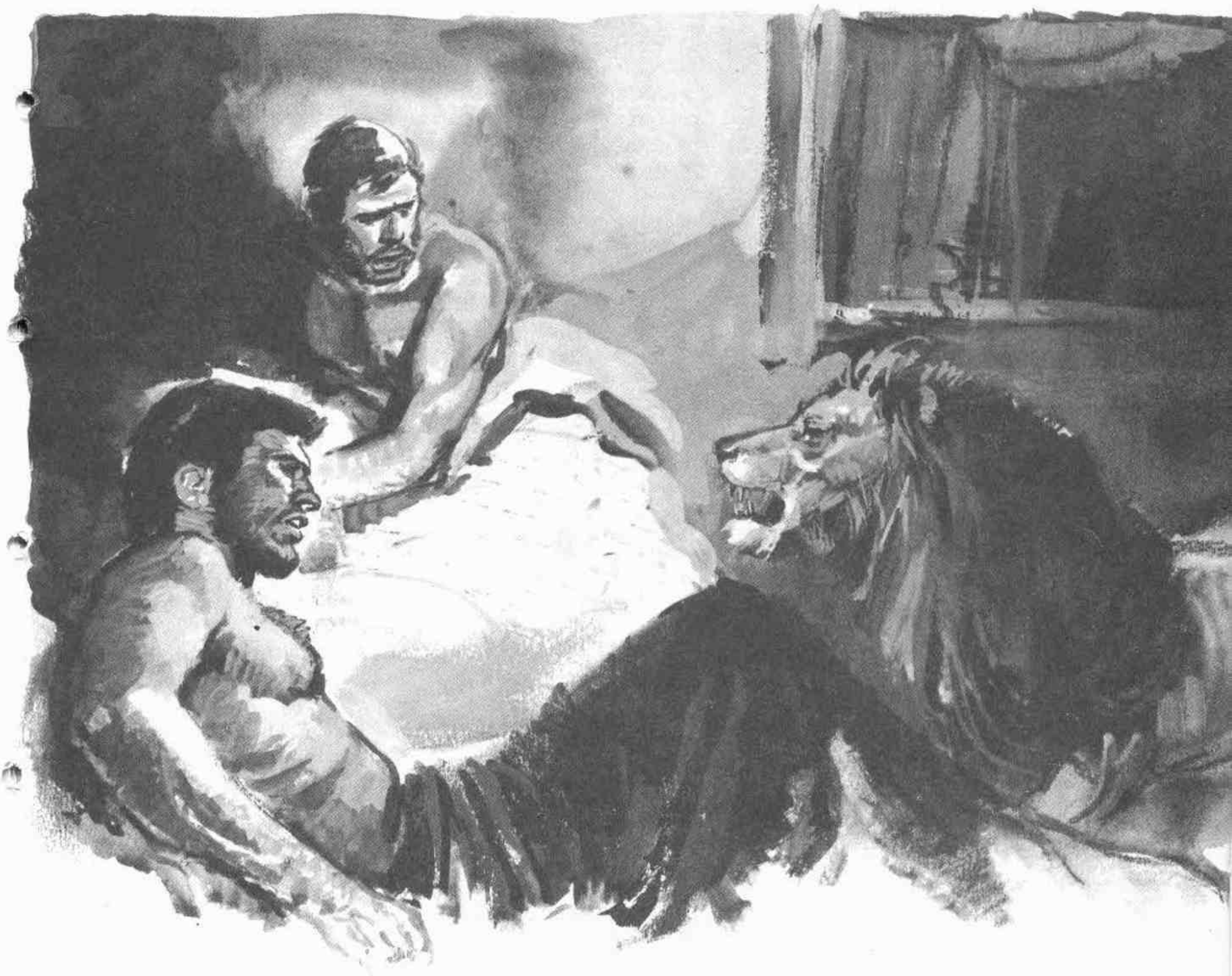
Sir Eduardo Bradford, que fue jefe de la policía de Londres, pudo comprobar por sí mismo la rapidez con que los tigres se defienden. En una de las cacerías en que tomó parte, estaba acechando a uno de estos animales, al que había herido y que se arrastraba a lo largo del cauce seco de un río. Sir Eduardo intentaba situarse al nivel del animal para poder rematarlo, cuando al rodear una roca lo perdió de vista. Inquieto, se esforzó rápidamente en localizarlo; pero casi en el mismo instante la fiera, que había trepado por una senda oculta hasta llegar cerca del cazador, se abalanzó sobre él y, mordiéndolo en el brazo, lo derribó en tierra. Por fortuna sir Eduardo tuvo la suficiente serenidad para permanecer inmóvil, permitiendo a sus compañeros disparar sobre el tigre y rematarlo. Pero el cazador perdió el antebrazo izquierdo a causa de la terrible mordedura de la fiera.

LA FIRME VOZ DEL HOMBRE SE IMPONE A LA FIEREZA DEL LEÓN

Durante el día, el encuentro con un león no es tan terrible como si ocurre de noche. A la luz del día, un hombre de buen temple puede defenderse de los leones sin disparar un tiro. Lord Randolph Churchill pasó una vez a caballo por entre un grupo formado por siete leones sin que ninguno de ellos lo atacase. Un cazador

fue atacado por una leona, a la que había herido, antes de poder cargar de nuevo su fusil; pero permaneció inmóvil y, dirigiéndose a la fiera, que corría enfurecida hacia él, le gritó: "¡Alto! ¡Quieta ahí!" La leona acortó el paso, perpleja y alarmada. Era la primera vez que oía la voz humana y en especial una voz autoritaria. No obstante, empezó a avanzar otra vez; pero el hombre, levantando ambos puños en alto, le gritó con más fuerza y con acento más autoritario todavía. La leona, en lugar de arrojarse sobre él, se detuvo y le permitió retirarse lentamente. La fiera volvió

Si no es por el dolor de sus heridas, por el hambre o el peligro que le obliga a defenderse, el león raramente ataca al hombre. Pero en esta ocasión los dos cazadores son sorprendidos durante la noche por *el rey de la selva* que, hambriento, se dispone a lanzarse sobre el de la izquierda, mientras que el otro, pasado el primer instante de estupor, busca un arma para disparar inmediatamente sobre la fiera



Un elefante furioso es un encuentro temible para el hombre que tropieza con él en su camino. Contra este animal airado, que arrasa lo que se opone a su paso, no hay apenas posibilidad de defensa ni de huida

grupas y desapareció en la espesura.

Se cuenta también que, teniendo su escopeta descargada, un cazador se encontró frente a un grupo de leones. La única cosa que encontró al alcance de la mano fueron sus prismáticos, y se los tiró a los leones con todas sus fuerzas, gritándoles al mismo tiempo lo más fuerte que pudo. Si hacemos el ademán de arrojar una piedra al gato que se ha colado en nuestro jardín, huye despavorido, y aquellos grandes gatos de los páramos africanos no dieron muestras de poseer más valor. Al ver los prismáticos por los aires, echaron a correr. Es probable que la acción de arrojar un objeto a un animal tenga por efecto atemorizarlo.

UN HOMBRE ARREBATADO POR UN LEÓN MIENTRAS DORMÍA

Pero no siempre se consigue escapar de una manera tan fácil. En cierta ocasión, un león logró introducirse en un campamento y se apoderó de un hombre dormido. Sus gritos despertaron a sus compañeros y, entre todos, lograron ahuyentar a la fiera; pero, dos o tres horas más tarde, el león, arrastrándose, volvió a penetrar

en la tienda, y se llevó al mismo hombre, a quien sus camaradas no lograron rescatar esta vez. El desdichado era un oficial inglés que viajaba por Uganda, donde los leones han causado verdaderos estragos.

ACCIDENTADO TENDIDO DE UNA LÍNEA FÉRREA

Gran Bretaña tardó seis años en construir, a través de esta región, un ferrocarril que parte de Mombasa, en la costa, y termina, a más de mil kilómetros tierra adentro, en el gran lago Victoria. Pasa por territorios salvajes, donde abundan los leones, los leopardos y otros animales feroces. Fue un cuadro extraño el paso del primer ferrocarril por estas ignotas y misteriosas regiones donde apenas habían cambiado las condiciones de vida desde hacía centenares y centenares de siglos.

Los leones no respetaron los trabajos; antes al contrario, causaron tantos estragos entre los obreros que construían la vía férrea, que en una ocasión hubo que paralizar todas las operaciones. En esta ocasión el Imperio británico fue derrotado por los leones, los cuales devoraron a tantos hombres que el pánico invadió el campamento.

Durante la noche los leones avanzaban rugiendo hacia el campamento. Después sobrevenía un gran silencio, señal cierta de que las fieras buscaban un camino por donde entrar. Al cabo de pocos momentos, un grito desgarrador denunciaba que lo habían encontrado y que cuando, a la mañana siguiente, se pasara lista, un trabajador no respondería al pronunciarse su nombre. En el transcurso de nueve meses, los leones mataron a veintiocho obreros de los que trabajaban en el ferrocarril, y a gran número de indígenas que seguían el campamento. Se supone que esta mortandad fue causada por dos leones solos. Por último, ambas fieras hallaron la muerte a manos del intrépido teniente coronel Patterson que, en su calidad de ingeniero, era uno de los encargados de la construcción de la línea. Patterson ha escrito una obra en la que relata ésta y otras muchas aventuras en los territorios selváticos de África.

LOS ELEFANTES EXPULSADOS POR SUS COMPAÑEROS

Hasta hace poco tiempo se capturaban y mataban numerosos elefantes. Por fortuna se han tomado severas medidas para restringir la caza con objeto de evitar que determinadas especies de animales acaben por desaparecer. A tal fin se han establecido las zonas llamadas reservas, donde los animales salvajes de África viven a sus anchas, y se han limitado las cacerías. Así se ha logrado que los elefantes no se extinguieran. Estos animales, si se consigue domesticarlos, son una valiosa ayuda para el hombre.

Aunque no es difícil conseguirlo con muchos de ellos, hay algunos en los que fracasan todos los intentos.

No existe en el mundo animal más terrible que el elefante solitario. Es éste un animal que, por una razón o por otra, ha sido separado del resto de su rebaño, y sus compañeros no le permiten que se incorpore de nuevo a ellos. En tales condiciones se convierte en una especie de bandido poseído por la desesperación y el furor, y este elefante destruye, por el mero capricho de hacer el mal, a cuantos hombres encuentra, derribándolos al suelo, donde los mata con los colmillos o los aplasta con sus enormes patas.

Una vez se organizó en la India una expedición contra uno de estos animales que, en el transcurso de un año, había sorprendido y dado muerte a unos cincuenta indígenas. Era un ejemplar gigantesco que, al verse perseguido por treinta hombres monta-

Ocurre a veces en la selva que al ascender por las ramas de un gran árbol, se encuentre uno, inesperadamente, ante un leopardo, como le ha acontecido al cazador del grabado. Éste debe su vida al hecho de haber conservado su sangre fría y haber hecho fuego sin pérdida de tiempo

dos en elefantes domesticados, los atacó una y otra vez, y para matarlo fue preciso atravesarle el cuerpo con ochenta balas.

EL TEMIDO LEOPARDO, FEROZ ATACANTE Y ADMIRABLE TREPADOR

Aunque el leopardo es más pequeño que el león y el tigre, por lo general, se le teme mucho más que a estas dos fieras. Ataca a las personas con mayor rapidez que los otros dos felinos, y es mucho más temible por el hecho de ser un trepador admirable, aptitud de que carecen tanto el tigre como el león. Adondequiera que trepe un mono, puede seguirle el leopardo, y desde la rama de árbol, a la que se adapta de forma que no es posible descubrir su presencia, salta inopinadamente sobre su presa, dispuesto a emplear en ella, con efectos espantosos, sus poderosos dientes y garras. Por regla general, los leopardos no devoran a las personas, sino que se contentan simplemente con matarlas.

No hace mucho un granjero estaba sentado una noche, acompañado de un perro, en su granja del África oriental, cuando, de pronto, un enorme leopardo penetró de un brinco en la estancia, a través de una ventana.

Deslumbrado por la luz que había en la habitación, trató de buscar salida por la puerta; pero, desgraciadamente, la cerró él mismo en su atolondramiento. Entonces se volvió contra el granjero, le arrebató una silla que éste había cogido para defenderse, y con la pata le asestó un zarpazo en el cráneo.

El pobre hombre carecía de armas de fuego, y sólo pudo luchar con los puños. De poco sirven éstos en tales ocasiones; pero el perro acudió en su socorro y atacó denodadamente al leopardo, acorralándolo hacia la puerta, que entretanto el granjero había logrado abrir; al sentir la corriente de aire frío que penetraba por ella, la fiera la traspuso de un salto, con el perro colgado todavía de una de sus patas.

EL JAGUAR Y EL PUMA, DOS PELIGROSOS CARNICEROS

El jaguar significa para América lo que para Asia y África el leopardo. Como éste, trepa a los árboles de la selva donde vive y allí, oculto entre el follaje, espera el paso de sus víctimas. Supera en fiereza al leopardo y suele atacar al hombre únicamente por el placer de matar. Hasta hace poco tiempo estaba bastante extendido por el continente americano; pero actualmente es muy raro en América del Norte, mientras que en la del Sur, acosados por la civilización, los últimos representantes de la especie han ido a refugiarse en los bosques tropicales, donde señalan su presencia con continuas depredaciones en los ganados o con la muerte ocasional de al-

gún indígena, al que sorprenden desprevenido.

Para encontrarlo con relativa frecuencia, es preciso internarse en las selvas de Argentina, Brasil y Paraguay. En este último país son contados los habitantes que nunca han visto un jaguar. Incluso algunos pretenden haber visto jaguares descender el río Paraná en dirección al de la Plata, montados en los camalotes que la corriente desprende de la orilla y arrastra río abajo.

En aquellas regiones los nativos reconocen fácilmente las huellas del jaguar; lo rastrean por los profundos arañazos con que desgarra la corteza de los árboles, y entre ellos hay individuos que sobresalen en la difícil tarea de cazarlos, atacándolos valientemente con un cuchillo.

Impresiona oír el relato de una de estas cacerías tan primitivas. Hace poco tiempo murió un individuo que había matado una docena de estas fieras. Sin más armas que su cuchillo largo y muy delgado y su poncho, en compañía de perros amaestrados, salía en busca del jaguar. Éste, una vez rastreado y descubierto, retrocede hasta poder proteger sus espaldas recostándose contra un árbol, y luego se prepara para defenderse del acoso. Mantiene a raya a la jauría que en torno de él ladra furiosamente y quiere precipitarse a morderlo, destrozando con sus garras a los perros más audaces. Frente a él, con el cuchillo en la diestra y el poncho arrollado a guisa de escudo en su brazo izquierdo, atento al menor ademán del felino, el cazador espera el zarpazo con que aquél inicia siempre el ataque, para cortarle la mano de un tajo, rápido y seco. Ofuscado por el dolor, el jaguar no titubea ya en dar el salto, siendo recibido por el cazador, diestro y osado, con la punta del cuchillo, que se hunde hasta el corazón. Por cierto que el viejo cazador de jaguares ostentaba con orgullo las cicatrices de las numerosas heridas recibidas en sus cacerías.

El puma vive en gran número aún en ambas Américas. La designación de "león de montaña" que se le da en el oeste de Norteamérica no resulta adecuada en el sur, donde el puma ocupa un área enorme, de configuración geográfica y climas sumamente diversos. Como el jaguar, ataca al ganado: es capaz de matar un caballo o una vaca, y por esto es muy aborrecido por los granjeros de esas comarcas.

El puma es hasta cierto punto un poco cobarde; y aseguran que huye del hombre, defendiéndose solamente en último extremo. Esto no es siempre exacto. Un conocido explorador sueco regresaba a la hora del crepúsculo a su campamento en la Patagonia. Habiéndose detenido un instante a reconocer el camino, sintió de pronto que le clavaban violentamente dos zarpas en ambos hombros, y al mismo tiempo oyó junto a sus oídos el rugido salvaje y terrorífico del puma. A pesar de sus heridas y del lógico temor, disparó certeramente su rifle en la cabeza del puma, y lo mató.

El indio patagón sorprende por su habilidad en la caza del puma. Mientras sus perros lo acosan y rodean, él, montado en su caballo, maniobra hasta poder aplicarle con las boleadoras un golpe en la cabeza, para atontarlo, y luego se precipita sobre él, para asestarle una puñalada en el corazón.

DRAMÁTICA LUCHA DE UN HOMBRE CON UN COCODRILO

En el mar el animal más temible para el hombre es el tiburón. Existe otro, de agua dulce, más terrible que éste: el cocodrilo, el cual se lanza sobre su víctima y la tritura entre sus poderosas mandíbulas.

No es fácil que un hombre desarmado logre escapar de sus dientes; pero en el Sudán septentrional vivía

El rinoceronte blanco, herido por los cazadores de un *safari*, se revuelve de golpe, los afronta y acomete enfurecido al negro más próximo. A pesar de su corpulencia, este animal corre con la velocidad de un caballo. De ahí que los hombres y bestias por él perseguidos difícilmente consigan librarse de sus cornadas

un indígena lleno de cicatrices que se jactaba de haber alcanzado una victoria sobre tan feroz reptil. Se hallaba al servicio de un inglés, cuando una noche cayó al río desde un bote. El cocodrilo estaba furioso y hambriento; pero el indígena se salvó recordando una antigua lección. Buscó a tientas los ojos del cocodrilo y logró introducirle en ellos los pulgares. El animal lo soltó instantáneamente, y el hombre logró llegar a la orilla, donde a la mañana siguiente fue hallado y conducido al hospital.

Después de curado, el criado fue en busca de su amo, lo encontró y continuó a su servicio. Conservaba en su poder un glorioso trofeo: seis dientes que el cocodrilo había perdido en la lucha, dejándoselos clavados en la cabeza.

El cocodrilo se caza preferentemente con arma de fuego; pero es indispensable herirle en ciertos órganos vitales, teniendo en cuenta que su coriácea piel le sirve a la manera de escudo. Los indígenas de algunos países africanos suelen darles caza mediante lanzas y arpones que atan a largas cuerdas con el fin de arrastrar a la orilla de los ríos a los cocodrilos previamente heridos en el flanco y rematados a garrotazos. Pero este procedimiento de caza requiere singulares dotes de destreza y una valentía poco común.

ISRAEL: UN ESTADO MODERNO EN TIERRAS BÍBLICAS

LA HISTORIA DEL PUEBLO JUDÍO EN LAS SAGRADAS ESCRITURAS

La voz *judío* deriva de las formas griega y latina del adjetivo hebreo *yehudi,* que designa a las personas, instituciones o cosas pertenecientes o relativas a este antiguo pueblo.

Para su historia más remota, las únicas fuentes de que disponemos son las bíblicas, en especial el Antiguo Testamento, cuyas crónicas comienzan con la salida de Abraham y los suyos de Ur, la ciudad caldea, en busca de las tierras fértiles de Canaán y Palestina; luego Abraham depositó en manos de su hijo Isaac la conducción del pueblo, por lo que éste fue el segundo patriarca de Israel.

De los dos hijos de Isaac, sólo Jacob, llamado Israel, que era el favorito de Rebeca, su madre, siguió la vida piadosa de su progenitor y continuó la línea hebrea en Palestina.

Jacob tuvo doce hijos, uno de los cuales, José, envidiado por sus hermanos, fue vendido por éstos como esclavo y llevado a Egipto, donde por azar de las circunstancias llegó a ocupar una altísima posición en la corte faraónica, en virtud de la cual, y de su influencia en el ánimo del rey, los judíos fueron admitidos en el país del Nilo; se les permitió continuar sus usos y costumbres, seguir los dictados y la práctica de su fe y hablar su propia lengua; pero un nuevo faraón, que observó el asombroso crecimiento y la prosperidad del pueblo judío, se alarmó, y para proteger su poder, que sintió amenazado, redujo a la esclavitud al pueblo de Israel. Como aun en esas condiciones el número de hebreos continuase aumentando, el faraón decretó el exterminio del pueblo judío. De tan crítica situación fueron salvados por Moisés, quien los acaudilló y condujo fuera de Egipto, en una epopeya que refiere un libro del Antiguo Testamento: el *Éxodo.*

El sentimiento nacional hebreo se fortaleció aún más después que Moisés condujo a su pueblo hasta el monte Sinaí, donde recibió de Yahweh las Tablas de la Ley con los Diez Mandamientos, con lo cual se convirtió en el pueblo elegido para imponer el concepto del Dios universal y acabar con el politeísmo. Durante cuarenta años los judíos anduvieron errantes por las tierras del Sinaí, hasta que, finalmente, volvieron a Canaán, donde habrían de convertirse de nómadas pastores en granjeros y comerciantes.

LA ÉPOCA MÁS BRILLANTE DE LA CIVILIZACIÓN HEBREA

Como resultado de su falta de unidad política, los israelíes fueron dominados durante considerable tiempo por los filisteos, pueblo no semítico

El *candelabro del Tabernáculo,* o de los siete brazos, se construyó antiguamente según el modelo que Moisés se trajo del monte Sinaí. De ahí la importancia del candelabro de la foto, erigido en Jerusalén; simboliza el acto de hacer resplandecer la verdad. *(Foto Salmer)*

Vista panorámica de la población de Tiberíades, junto al lago del mismo nombre — también llamado de Kinnéret, de Genezaret o de Galilea —, el cual está estrechamente vinculado con algunos episodios de la vida de Jesucristo y de su misión en la tierra

que penetró en el sur de Palestina durante el siglo XII a. de J. C.

Hacia el año 1025 a. de J. C., los judíos iniciaron una larga serie de revueltas, y gradualmente fueron ganando terreno, hasta llegar a constituir un pequeño reino, primero bajo la guía de Samuel, y luego de Saúl y David. Este último no sólo logró un éxito completo al terminar definitivamente con la dominación de los filisteos, sino que además consiguió unir a las tribus hebreas del norte y el sur del país en un solo reinado. David ganó reputación como valiente guerrero y melodioso poeta y cantor; se le llamó "el dulce cantor" de Israel. Su hijo y sucesor, Salomón, quien reinó aproximadamente entre los años 970 y 931 antes de Jesucristo, presidió el apogeo de la civilización hebrea, que alcanzó un esplendor impresionante.

A Salomón se debió la erección del famoso templo de Jerusalén; maderas, metales y piedras preciosas fueron traídos por caravanas y navíos desde los rincones más apartados del mundo conocido para materializar los sueños de arquitectónica grandeza concebidos por los artistas de la corte del rey Salomón; durante la invasión de los babilonios, mandados por Nabucodonosor, el templo fue saqueado y parcialmente destruido.

Después de la muerte del gran monarca reaparecieron las viejas rivalidades entre las tribus israelíes, y el reino de Judá se dividió en dos partes: las diez tribus del Norte se segregaron definitivamente para formar el reino de Israel, mucho mayor en población y extensión territorial que el reino de Judá, como siguió llamándose la parte sur del antiguo territorio nacional hebreo.

El primer soberano de Israel fue Jeroboam (931-910 a. de J. C.), que antes fuera alto funcionario de la administración del rey Salomón. Los dos reinos estuvieron siempre separados por rivalidades políticas y asuntos de interpretación religiosa, ya que Jeroboam alentó la construcción de santuarios a dioses extraños al judaísmo, tales como Bethel y Dan.

Por espacio de los dos siglos siguientes, Israel fue conmovido por revoluciones, guerras civiles y asesinatos políticos, mediante los cuales diecinueve soberanos, pertenecientes a nueve dinastías, se abrieron camino hacia las sangrientas gradas del trono. Y cuando al término de este agitadísimo período Jeroboam II (783-743 a. de J. C.) logró restaurar el orden y asegurar la paz, y comenzó a vivirse en relativa prosperidad, Israel fue avasallado por el invasor extranjero: sus fronteras fueron arrasadas por los asirios, y se pierde la historia de las Diez Tribus.

Tel Aviv, la ciudad del estado de Israel, se constituyó en 1949 por la fusión de las ciudades de su mismo nombre y Jaffa. Situada a lo largo de la costa, ha experimentado en los últimos años un extraordinario crecimiento. *(Cortesía Ministerio de Información, Israel)*

Judá, en época contemporánea a los sucesos que acabamos de relatar previamente, vivió en situación comparativamente estable; su pequeñez y debilidad, paradójicamente, lo pusieron a salvo de grandes peligros. El corazón del país, su cabeza y la esencia misma de su vida, fue la ciudad de Jerusalén, con su templo; en todos los restantes aspectos de la vida de la nación fue Judá sobrepasado y empequeñecido por su poderoso vecino; bien puede decirse que vivió como a la sombra de Israel.

Y, sin embargo, fue en Judá donde las tradiciones del pueblo judío se conservaron con toda pureza e integridad: los profetas, especialmente Isaías, instruyeron al pueblo en la fe de Yahweh, y mantuvieron así la unidad religiosa.

Durante el transcurso de la última década del siglo VII a. de J. C., Judá cayó también en poder de los invasores mesopotámicos; y al comenzar la siguiente centuria, Nabucodonosor, el caldeo, tomó en cautividad a todo el pueblo judío y lo internó en Babilonia. Desmembrado su territorio, dispersa su población, comenzaría el milagro de supervivencia de la nación judía; inspirados por su conductor en el exilio, el profeta Ezequiel, cautivos en Babilonia, crearon una literatura propia y dieron cada día mayor vigor a la institución de la Sinagoga.

LA VIDA DE LOS JUDÍOS HASTA LA CAÍDA DEL IMPERIO ROMANO

Fue Ciro, el rey persa, quien, después de haber conquistado los dominios del antiguo y deshecho Imperio babilónico, ordenó la restauración del

Ante la antigua puerta de Damasco, en la ciudad de Jerusalén, podemos ver cómo discurre un enjambre de gentes pertenecientes a todas las razas semitas. A la izquierda, viviendas miserables de los árabes; a la derecha, una hilera de establecimientos comerciales. ***(Foto Salmer)***

templo de Jerusalén y dio libertad a los cautivos en Babilonia.

Siglos después, Antíoco IV, rey de Siria hacia el año 175 a. de J. C., decretó una persecución sistemática y despiadada contra todo lo que no perteneciera al mundo cultural helenístico; ordenó desmantelar el templo de Jerusalén y exterminar a todos los judíos de su reino. Semejantes disposiciones provocaron el estallido de varias revueltas dirigidas por el anciano sacerdote Matatías, y luego por su hijo Judas, apodado Macabeo (el Mar-

tillador), nombre con el que fueron luego definitivamente apellidados sus descendientes.

La guerra por la independencia se extendió a lo largo de dos décadas, hasta que en el año 142 a. de J. C., el último de los Macabeos, Simón, fue reconocido por el monarca sirio como sumo sacerdote y conductor del pueblo de Judá. Así, después de varias centurias de esclavitud, los judíos recobraban una semiindependencia.

Pero ya alboreaban los tiempos de la dominación de Roma en el mundo mediterráneo, y Judá no habría de escapar a ese nuevo yugo: en las últimas centurias de la Edad Antigua, un nuevo conquistador, cuya influencia sería profunda y duradera, asentó su planta en las tierras bíblicas.

El sistema resultó duro para los judíos, y guiados por la desesperación promovieron varias revueltas; la respuesta de la omnipotente Roma no se hizo esperar, y Tito, hijo del emperador Vespasiano —y luego emperador él mismo—, se lanzó a la conquista de Jerusalén en el año 69.

Los judíos ofrecieron desesperada resistencia, pero finalmente la ciudad fue arrasada, y sus habitantes vendidos como esclavos o condenados a luchar hasta la muerte con bestias feroces en los circos, para entretenimiento del pueblo romano.

Durante la primera mitad del segundo siglo de nuestra era, Bar Kochba, un líder judío cuyo nombre significaba "hijo de una estrella", se lanzó a la guerra en desafío a Roma y por la liberación de su pueblo, hasta perecer junto con casi medio millón de sus seguidores en una sucesión de revueltas que no logró conmover la sólida estructura represiva de los dominadores.

Un éxodo a la inversa —la *diáspora*— se produjo durante toda esa época, y centenares de miles de judíos abandonaron la "tierra prometida" dispersándose por el mundo afroasiático y europeo. El centro de la vida judía se desplazó hacia Babilonia; fue entonces —durante el curso de los siglos IV-VI— cuando se compiló el *Talmud*, el gran compendio religioso hebreo, en dos versiones: una de ellas, el *Talmud babilónico*, y la otra, el *Talmud palestino*, o *Talmud de Jerusalén*. Más que un código de ritos y formas de culto religioso, el *Talmud* es una recopilación de las leyes tradicionales de los judíos, una especie de enciclopedia que incluye algunas ramas de actividades intelectuales tales como ciencia, teología, folklore y material informativo e histórico.

LA HISTORIA DE LOS JUDÍOS DESDE LA EDAD MEDIA HASTA NUESTROS DÍAS

Tras la caída del Imperio romano, los judíos, una vez abandonada la "tierra prometida", se habían diseminado por los estados germánicos, Francia y España. Palestina pasó entonces a ser considerada como lugar de peregrinaciones.

Durante el siglo X se introdujeron en pequeños grupos en Inglaterra, casi al mismo tiempo en que sus hermanos de España ocupaban altas posiciones en los gobiernos de los reinos peninsulares.

El crecimiento de los estados cristianos significó para los judíos la necesidad de dedicarse a las actividades en que más se destacaban: el comercio y las profesiones liberales; desde entonces aparecen dedicados a prestamistas, actividad que les atrajo la hostilidad pública. Sus derechos fueron burlados y en gran parte suprimidos por leyes emanadas de poderes tanto civiles como eclesiásticos; se les señalaron barrios y sitios especiales para vivir *(ghettos);* se hacían circular terribles leyendas sobre ellos que impresionaban fácilmente a aquellas sociedades ignorantes y supersticiosas; y hasta fueron acusados de monstruosidades tales como sacrificar a

niños con simples propósitos rituales.

Aunque el papa Inocencio III se opuso al ataque indiscriminado contra los judíos, el rey Eduardo I los expulsó de Inglaterra en 1290, y en los estados germánicos se les acusó de haber desatado la mortífera plaga que azotó las tierras del Rin hacia 1350, por lo que muchos fueron asesinados.

En España fueron perseguidos hacia finales del siglo XIV, y los Reyes Católicos ordenaron su expulsión en el año 1492.

Durante dos siglos y medio el sistema de represiones y persecuciones contra los judíos continuó; la mayor parte de la población judía se concentró en Polonia y Turquía, hasta que hacia 1725 comenzó a afluir a las islas Británicas, donde, si bien se la mantuvo alejada de ciertas esferas, se le permitió ejercer el comercio y acumular importantes capitales; con el poder que le dio el dinero la minoría judía comenzó a intervenir en los negocios públicos.

Una revisión general de la actitud antijudía del mundo europeo fue promovida por un filósofo judío nacido en Alemania, Moisés Mendelssohn; sus ideas fueron llevadas a la práctica por la Revolución francesa en lo relativo a este problema: por iniciativa de Mirabeau, la Asamblea Nacional proclamó la igualdad de los judíos, reafirmada por la constitución sancionada en el año 1795.

Al advenir la llamada "revolución industrial", los judíos prosperaron económicamente y lograron mayor influencia en el mundo cultural y político de las naciones cristianas.

Hacia 1848, con el pleno desarrollo del liberalismo, los líderes judíos intervenían directa y libremente en los asuntos vitales de los países donde nacieron o cuya nacionalidad habían adoptado. Así, Benjamín Disraeli, por ejemplo, estadista de actuación preponderante durante la época de la reina Victoria, era de origen judío. También entonces las inhabilitaciones públicas que existían en Inglaterra para los judíos fueron levantadas, y los ciudadanos de ese origen fueron colocados en pie de igualdad con los restantes súbditos de la nación.

Hacia la misma época, España también revisó su política en este sentido, y otro tanto hicieron Portugal y Suiza con algunas otras naciones; en Rusia, sólo al producirse el colapso del régimen zarista, en 1917, hallaron los judíos su emancipación.

La última gran manifestación antijudía se registró en Alemania y en los países ocupados por ella durante la segunda Guerra Mundial, entre 1933 y 1945; las organizaciones mundiales judías calcularon que en estos años murieron unos seis millones de judíos.

Estados Unidos, más que cualquier otra nación americana, fue puerto de refugio de los judíos perseguidos en Europa y Asia: hacia 1800 comenzó la inmigración; en 1848 había ya 50.000 y hacia 1880 eran 230.000; en la década que va desde ese año hasta 1890, entraron 600.000 más, y en los quince primeros años del siglo XX ingresaron 1.450.000. Al promediar dicha centuria, la población judía de Estados Unidos sumaba 5.500.000; es decir, que sólo en dicho país viven más judíos que en el propio estado de Israel.

Esta curiosa circunstancia explica por qué existen tantas manifestaciones artísticas y literarias israelíes en los Estados Unidos de América.

ES PROCLAMADO EL ESTADO DE ISRAEL

El establecimiento de un estado judío en Palestina fue proclamado por Ben Gurion en la ciudad de Tel Aviv el 14 de mayo de 1948.

Las escuetas líneas que dieron la noticia en los titulares de los diarios de todo el mundo, ponían punto final a la lucha milenaria de un pueblo errante que nunca perdió la esperanza de regresar a su "tierra prometida".

La celebridad de Nazaret se debe al hecho de haber vivido en esta urbe la Sagrada Familia. En la actualidad se halla dividida en barrios: hebreo, latino, griego, etc. En la foto, una calle judía dedicada al comercio, y al fondo una iglesia cristiana. ***(Foto Salmer)***

Desde la rebelión acaudillada por Bar Kochba, unos setenta años después de la toma de Jerusalén por los romanos, no se registraron intentos coordinados para restablecer una nación soberana judía hasta 1879, cuando se reunió en Basilea el primer congreso sionista.

Sión, o Zión, fue originariamente el nombre de un fuerte de Jerusalén. Con el tiempo designó también el monte cercano a dicha ciudad, y finalmente a toda Palestina; por ello, cuando metafóricamente se hace referencia a Israel, se la llama "hija de Sión". Actualmente esto es doblemen-

Ésta es la llamada fuente de Canaán, en torno a la cual se alzan tres muros de piedra. Los campesinos de sus proximidades acuden a ella con grandes cubos y barriles para proveerse de agua. ***(Foto Salmer)***

te real, considerando la preponderancia que el llamado sionismo tuvo en la erección del nuevo organismo nacional judío. En las últimas décadas del siglo pasado se produjeron varias migraciones de judíos en Palestina, en especial de prófugos de Rusia y de Polonia; pero hasta después de la publicación de una obra llamada *El estado judío* (1896), de Teodoro Herzl, cabeza del movimiento sionista, no se constituyó la Organización Mundial Sionista, que pretendía establecer en Palestina la sede de la nación judía.

LAS TENTATIVAS SIONISTAS HASTA LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

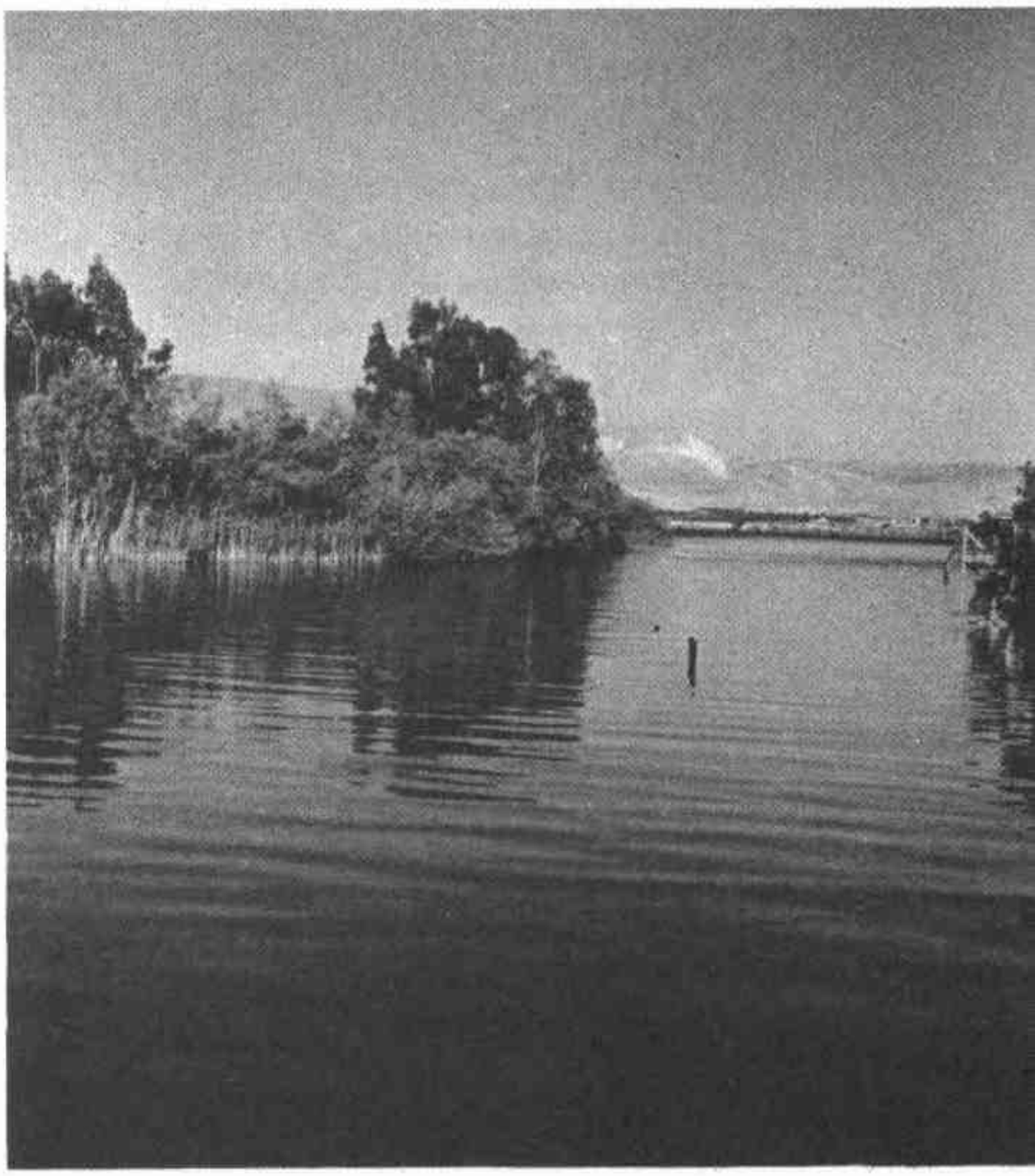
Una de las gestiones más laboriosas emprendidas por los sionistas fue la de lograr permiso del sultán Abdul-Hamid II para que permitiese la entrada en Palestina de un número mayor de judíos, para cuyo propósito se solicitó incluso la mediación del káiser Guillermo II, de Alemania. Pero esas tentativas no tuvieron éxito.

El año 1917 marca uno de los primeros sucesos propicios para los propósitos judíos: la declaración del gobierno británico con fecha del 2 de noviembre; el documento se conoce como la *declaración Balfour*, así llamada porque fue firmada por lord Arthur J. Balfour, secretario de Relaciones Exteriores del gabinete británico. El documento afirmaba que el gobierno de Su Majestad vería con agrado el establecimiento de un hogar nacional para el pueblo judío en Palestina, y que haría uso de sus mejores facultades para conquistar dicho objetivo.

Después de la primera Guerra Mundial, Gran Bretaña recibió de la Sociedad de las Naciones el mandato sobre Palestina, y el espíritu de la declaración Balfour comenzó a ponerse en práctica. Como resultado de ella, la población judía de Palestina aumentó de 75.000 en 1920, a 250.000 en 1935. Sin embargo, los árabes, que formaban la mayoría de los habitantes de las tierras bíblicas, en la proporción de 8 a 1, fundándose en ciertas razones políticas y económicas se opusieron violentamente a la entrada de los inmigrantes judíos.

En un principio, la política británica tendió decididamente a favorecer a los judíos, en contra de las protestas y reclamaciones de la mayoría árabe. Pero poco antes de estallar la segunda Guerra Mundial, en mayo de 1939, el gobierno británico publicó un Libro Blanco sobre la cuestión judía, en el que hacía presente que "la política británica no tendía al establecimiento de un estado judío en Palestina". Simultáneamente prohibió la entrada de más judíos, y advirtió a los árabes que Gran Bretaña se disponía a sostener la erección de un estado independiente en Palestina diez años después de esa fecha.

Bella estampa del río Jordán desembocando en el lago Tiberíades. La vegetación de las márgenes contrasta con la aridez de la cadena montañosa del fondo. Este lago mide 12 km. de ancho por 21 de largo, y sus aguas se hallan a 209 m. bajo el nivel del mar. *(Foto Salmer)*



LA CONSTITUCIÓN DEL NUEVO ESTADO DE ISRAEL Y LA GUERRA CON LOS ÁRABES

Durante los años de guerra, a pesar de la prohibición británica, muchos judíos de todo el mundo fueron a Palestina y se refugiaron allí; y después

Una vista de las instalaciones levantadas por los israelitas para la extracción de cobre en el desierto del Negev. ***(Foto Salmer)***

de la victoria aliada, un comité anglo-americano establecido para investigar la cuestión palestianiana, dio a la publicidad un informe en el que se recomendaba la admisión de los judíos refugiados procedentes de varios países de Europa.

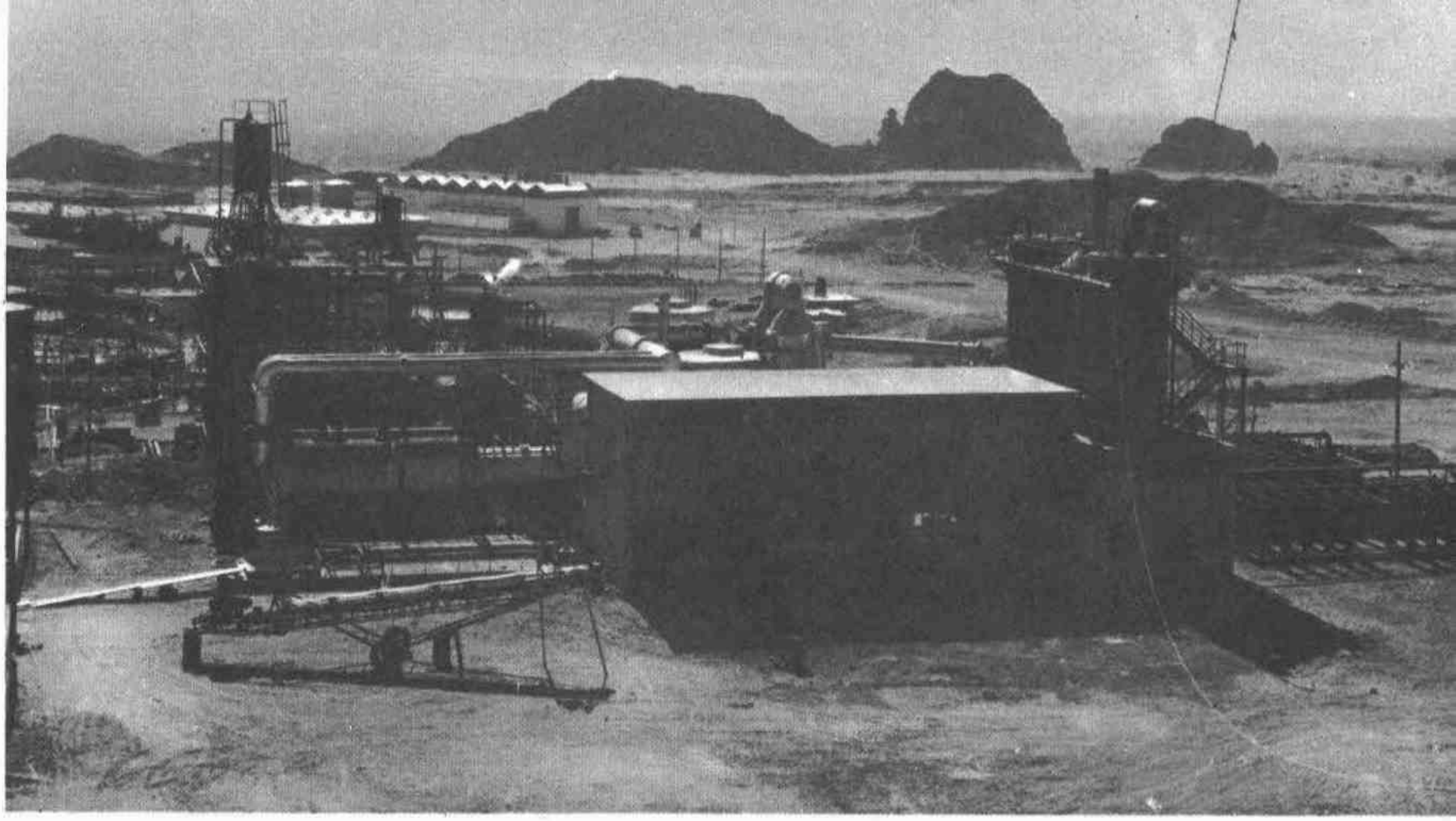
Sin embargo, los británicos rehusaron aceptar las recomendaciones de ese comité, pero permitieron entrar una cuota de 1.500 refugiados mensuales; la *Haganah,* organización clandestina de milicias judías, estableció entonces un sistema de inmigración ilegal en vastísima escala, y en las costas de Europa se fletaron barcos que condujeron a las playas israelíes a hombres, mujeres y niños judíos desplazados de sus lugares de residencia como resultado de la gran guerra que acababa de concluir.

Gran Bretaña se dispuso a impedir aquellos desembarcos y envió unidades de su flota a patrullar las costas de Palestina; los judíos que lograron burlar esa vigilancia y penetraron en su "tierra prometida", fueron encerrados en campos de concentración en número superior a los 55.000.

Dichas circunstancias agravaron la tensión ya existente entre árabes y judíos, y el gobierno británico remitió el problema a las Naciones Unidas, que recomendaron en su informe que Palestina fuera dividida en dos estados: uno árabe y otro judío, políticamente autónomos, pero económicamente unidos, y que el sector de Jerusalén, disputado vehementemente por ambos grupos, quedara bajo administración internacional.

El día 29 de noviembre de 1947 la Asamblea General de las Naciones Unidas se pronunció a favor de dicho informe, e inmediatamente estallaron en Palestina actos de violencia y terrorismo en los que perdieron la vida numerosos soldados británicos.

Los países miembros de la Liga Árabe — Siria, Egipto, Arabia Saudita, Irak, Líbano y Jordania —, constituida poco después del fin de la segunda Guerra Mundial, declararon que se opondrían a la partición del territorio de Palestina y que resistirían las pretensiones del sionismo. El conde Folke Bernadotte fue enviado por las Naciones Unidas como mediador especial en un esfuerzo decisivo para conservar la paz.



Sobre la antes desolada extensión del desierto del Negev, el nuevo estado de Israel ha levantado modernas instalaciones industriales como las que aparecen en este paisaje. ***(Foto Salmer)***

En los primeros meses del año 1948 existía la esperanza de que Gran Bretaña colaboraría, ordenada y pacíficamente, en la transmisión de poderes, según la decisión votada por la O.N.U.; pero esa esperanza se desvaneció rápidamente, y la comisión de las Naciones Unidas para Palestina se vio precisada a denunciar en varias oportunidades la falta de cooperación de los británicos.

Fuerzas irregulares de los estados árabes vecinos a Palestina comenzaron a penetrar en el territorio y atacaron depósitos y transportes judíos. En vista de ello, la *Haganah* llamó a las armas a todos los que tuvieran sangre judía, entre los 17 y los 45 años de edad.

La lucha adquirió pronto las características de una guerra; casi 100.000 británicos evacuaron Palestina; el flujo de petróleo proveniente del Irak, por oleoducto, hasta Haifa, quedó interrumpido; el correo y los transportes aéreos fueron suspendidos por los británicos, y rápidamente desapareció todo vestigio de gobierno organizado, por lo que el *Vaad Leumi*, o Consejo Nacional de la Palestina Judía, resolvió organizar una administración provisional hasta el fin del mandato británico. Finalmente, el 14 de mayo, el último gobernador general de Palestina, el alto comisario inglés, sir Alan G. Cunningham, se embarcó en un destructor anclado frente al puerto de Haifa, con lo que cesó totalmente el mandato de Gran Bretaña sobre la región.

El mismo día, 14 de mayo de 1948, se proclamaba en Tel Aviv la instauración de la nueva nación soberana, con el nombre de estado de Israel — *Medinat Israel* — y la constitución de un gobierno provisional presidido por el doctor Chaim Weizmann, cuyo primer decreto derogaba todas las restricciones a la inmigración judía y ponía en marcha los servicios esenciales del nuevo estado.

Al día siguiente, la Liga Arabe rompió las hostilidades contra Israel; encabezó la ofensiva el rey Abdullah de Jordania, y Palestina fue invadida por varios puntos simultáneamente, lo que produjo una viva emoción en las esferas de la política internacional.

El conde Bernadotte, enviado como mediador, fue asesinado por un grupo

judío disidente en la parte israelita de la Ciudad Santa, y las Naciones Unidas, en vista del gravísimo cariz que tomaban las cosas, decidieron que dicho conflicto representaba una amenaza para la paz mundial y que, en consecuencia, el organismo de seguridad mundial tomaría toda clase de medidas, hasta sanciones y envío de tropas, para impedir que el conflicto siguiera desarrollándose. En febrero de 1949 se firmó un armisticio entre Egipto e Israel, el 23 de marzo con el Líbano, el 3 de abril con Jordania y el 20 de julio con Siria. La Arabia Saudí y el Irak, retirados de la lucha, se negaron a concertar ningún acuerdo.

Aunque las Naciones Unidas impidieron la reanudación de la guerra, la tensión entre Israel y los países árabes fue causa de incidentes fronterizos, culminados con la invasión israelí, en 1956, en la península del Sinaí. El conflicto, donde intervinieron Francia y el Reino Unido atacando a Egipto en conexión con Israel, motivó una tajante conminación de la O.N.U., que obligó a Israel a replegarse a sus fronteras de 1949.

En junio de 1967 las fuerzas israelíes invaden de nuevo la península del Sinaí, ocupando la totalidad de la ciudad de Jerusalén y otras porciones de territorio jordano y sirio. En 1973 son las tropas egipcias y sirias las que toman la iniciativa. Los egipcios atraviesan el canal de Suez y conquistan posiciones en el desierto del Sinaí, mientras los sirios atacan en los Altos del Golán. A las pocas semanas, y tras una contraofensiva israelí en la zona del canal y en el Golán, la mediación de los Estados Unidos y la U.R.S.S. consigue el cese de las hostilidades entre Egipto e Israel, quedando el canal de Suez en poder de los egipcios. Las diferencias entre Siria e Israel no serán zanjadas hasta varios meses después, en mayo de 1974.

LAS LEYES Y LOS RECURSOS DEL NUEVO ESTADO DE ISRAEL

Israel ocupa más de veinte mil kilómetros cuadrados, habitados por más de 3.000.000 de personas, de las que 2.600.000 son judías y el resto musulmanas y cristianas; el hebreo y el árabe son lenguas oficiales.

La enseña nacional es blanca con dos barras horizontales azul pálido, y la estrella de David, de seis puntas, también de este color, en el centro.

Los israelíes decidieron que la necesidad de redactar sus leyes fundamentales debía surgir por el impulso de su propia evolución; en consecuencia, no reunieron una asamblea que dictara una constitución; el parlamento nacional, llamado *Knesset*, unicameral, sancionó leyes fundamentales en materias específicas, tales como la ley de nacionalidad, la de organización de poderes públicos, la de educación, la de los derechos de la mujer, la del retorno, relativa al ingreso de judíos de todo el orbe en la "tierra prometida", meta soñada durante tantos siglos, y otras de similar trascendencia para la nueva nación.

El presidente del estado es la cabeza del poder ejecutivo, elegido por el *Knesset* por mayoría simple y para cinco años.

Existen diversas zonas claramente diferenciadas, a pesar de su reducida extensión, en el territorio del estado de Israel, limitado al norte por la frontera con las repúblicas del Líbano y de Siria; al oeste por el mar Mediterráneo y la frontera con Egipto; al sur por la misma línea fronteriza y un pequeño sector del golfo de Akaba; al este por Jordania y Siria. El país tiene la forma de una cuña que separa los dos grandes bloques del mundo árabe, el africano y el asiático, y esta posición geográfica es la que ha provocado la mayor parte de los disturbios que han conmovido la existencia del novísimo estado judío.

El fervor cristiano atrae todos los años al Jerusalén actual una formidable masa de creyentes. En el grabado puede apreciarse una procesión de Semana Santa formada por peregrinos a los Santos Lugares. *(Foto Salmer)*

Desde los más remotos tiempos, ese territorio ha sido como un puente de naciones, paso obligado ceñido por áridos desiertos, y por lo tanto de una importancia estratégica que no ha disminuido en la edad contemporánea; antes bien, ha aumentado desde que se comenzaron a explotar las riquezas petrolíferas en los territorios del Irak, Irán y Arabia Saudita.

La actividad agrícola del moderno estado de Israel está distribuida en tres zonas: la costera, integrada por las llanuras de Saron y Sephela, en la cual destacan el cultivo de la vid y la naranja, así como las granjas agrícolas y pecuarias; el Negev, zona desértica hasta hace poco, cuya extensión abarca más de la mitad del país, y a la que mediante grandes esfuerzos para conducir el agua del riego se la está convirtiendo en impor-

tante zona agrícola, y la región interior comprendida entre el Carmelo, el río Jordán y la frontera con el Líbano, que es la de mayor riqueza.

Los proyectos de aprovechamiento de las aguas del Jordán por Israel son una de las cuestiones decisivas en el curso tirante de las relaciones árabe-israelíes.

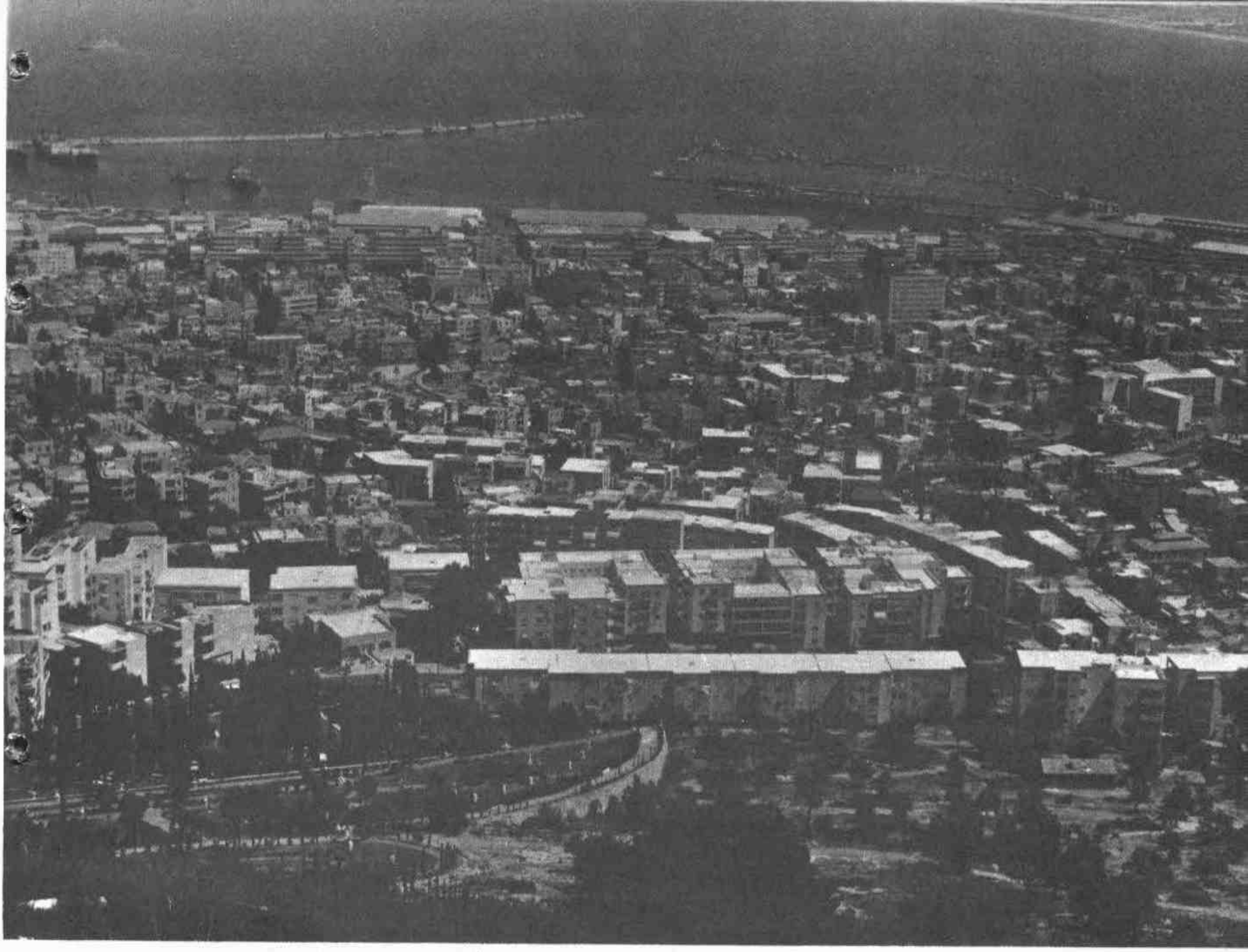
Debe mencionarse la creación por el nuevo estado de gran número de colonias o granjas agrícolas, en las que colaboran elementos de las más diversas procedencias.

Israel es uno de los principales productores de naranja del Mediterráneo, habiendo rebasado su producción en los últimos años las 500.000 toneladas. Otros cultivos importantes son el de la patata, el olivo y la vid, así como las hortalizas y legumbres que son destinadas al consumo interior del país.

A partir del año 1957 se han comenzado a explotar algunos yacimientos petrolíferos, cuyo rendimiento, aún escaso (80.000 toneladas anuales), se espera incrementar en adelante. Al año siguiente se inauguró un oleoducto que conduce el petróleo al puerto de Ashdod.

Los centros industriales se agrupan en torno a dos o tres puntos: las ciudades de Haifa, Tel Aviv y sus suburbios y, en menor escala, Natanya y Jerusalén. Haifa es asimismo el principal de los puertos israelíes, de importancia mucho mayor que Jaffa o Tel Aviv; en la pequeña costa sobre el golfo de Akaba se construyó un nuevo puerto en Elath, punto de partida del paso hacia el mar Rojo y el

Distrito de Jerusalén, capital del estado de Israel después de la guerra de los Seis Días, tras haber ocupado el sector correspondiente a Jordania. A 745 m. sobre el nivel del mar, la histórica ciudad posee la mayor importancia para las religiones católica, judía e islámica



Haifa, urbe marítima de Israel, es por su riqueza industrial y agrícola, así como por su población, la segunda ciudad del país y su puerto más importante. Esta vista panorámica ha sido tomada desde el monte Carmelo. *(Foto Salmer)*

océano Índico. El aeropuerto principal se halla instalado a corta distancia de Tel Aviv; es el de Lod; otros aeropuertos, construidos con propósitos militares, se hallan en Haifa y Elath.

El Negev es lugar rico en cobre, fosfato, manganeso, mica, barita y, un poco menos, en hierro; se cree con fundamento en la existencia de capas petrolíferas.

En la región vecina al mar Muerto hay potasio, bromo y magnesio.

Las ciudades más pobladas son Tel Aviv-Jaffa, Haifa y Jerusalén, por ese orden. Tel Aviv y Jaffa han sido unidas y forman una sola gran urbe, con 400.000 habitantes, donde residía el gobierno, hoy en Jerusalén.

Aunque el idioma oficial del nuevo estado sea el hebreo, la procedencia diversa de sus habitantes hace que se hablen otros muchos, siendo admitido para las transacciones comerciales el inglés principalmente.

EL EDDA

CANTOS PRIMITIVOS GERMÁNICOS

El *Edda* es una colección de cantos primitivos germánicos. Son de origen muy antiguo, pues aunque se crea que fueron escritos entre los siglos IX y XII, se ha descubierto que algunos se remontan nada menos que a los siglos VI o VII, y que en realidad son fragmentos. El *Edda* es la más antigua muestra conocida de la literatura islándica, y los cantos de que está compuesto han llegado a nosotros en un manuscrito del siglo XIII. La mayoría de estos cantos están dedicados a las primitivas divinidades y héroes nórdicos. El fragmento que copiamos a continuación es el titulado *Canto de Thrym*. En él se cuenta la aventura del dios Thor en la recuperación de su prodigioso martillo, que le ha sido robado durante el sueño. Thrym, como los thurses, es un gigante; Wingthor, o Thor, es el dios de las tempestades y de los campos; Freyja es la diosa de la luz, que viste un mágico traje de plumas; Jörd es la madre de Thor, una giganta; los albos y los wanes son ases o dioses; Njörd es el dios de la costa y War la diosa de los juramentos. El martillo de Thor tiene un nombre: Mjöllnir.

CANTO DE THRYM

Enfurecióse Wingthor cuando cesó su sueño
porque en vano sus ojos buscaron su martillo.
Sacudió sus cabellos e hizo agitar sus barbas
y dirigióse entonces al retoño de Jörd.

Y éstas fueron entonces sus primeras palabras:
«Escucha, Loki, ahora lo que voy a decirte,
lo que nunca se ha oído por extraño en la tierra
ni en lo alto del cielo: ¡me han robado el martillo!»

Y ambos se dirigieron al palacio de Freyja
y, al llegar, éstas fueron sus primeras palabras:
«¡Oh, Freyja, dame en préstamo tu vestido de plumas
para que con él pueda descubrir mi martillo!»

FREYJA

«A ti te lo daría, aunque fuese de oro;
a ti te lo daría, aunque fuese de plata.»

Y emprendió el vuelo Loki, susurraban las plumas,
y dejó a sus espaldas la casa de los ases,
hasta que el territorio de los gigantes viera.
Vio a Thrym sobre la loma, era el rey de los thurses;
estaba atando cintas de oro a Bracken, su perro,
y lustrando las crines de sus bravos corceles.

THRYM

«¿Qué les pasa a los ases? ¿Qué les pasa a los albos?
¿Qué cosa te ha traído al país de los thurses?»

LOKI

«¡Ay, desdichados ases! ¡Ay, desdichados albos!
¿Por ventura, escondiste el martillo de Thor?»

THRYM

«Sí, yo tengo escondido el martillo de Thor;
siete mil varas tiene de tierra sobre él.
Al país de los ases jamás será devuelto
como no se me entregue a Freyja por esposa.»

Loki voló de nuevo, susurraban las plumas,
y dejó a sus espaldas el lar de los gigantes
hasta que el territorio de los ases fue visto.
Y en cuanto hubo llegado fue al encuentro de Thor,
y de Thor fueron éstas las primeras palabras:

«¿Pudiste saber algo que merezca contarse?
Relátame el viaje que por el aire hiciste.
Pocas palabras llegan al que en el trono se halla
y tan sólo mentiras a quien está en el lecho.»

LOKI

«He tenido noticias que merecen contarse.
Thrym, el rey de los thurses, es quien tiene el martillo
y al país de los ases jamás será devuelto
mientras él no consiga a Freyja por esposa.»

Y entonces dirigiéronse a ver la bella Freyja,
y de Loki éstas fueron las primeras palabras:
«Cúbrete, bella Freyja, con los linos de novia
porque eres esperada en tierra de gigantes.»

Pero enojóse Freyja, gritó llena de cólera
y sus gritos hicieron temblar toda la sala,
y en el aire saltaron las alhajas brisingas:
«De todas las mujeres yo fuera la más loca
si marchara contigo a tierra de gigantes.»

En seguida los ases comenzaron la obra
y todas sus esposas al consejo acudieron,
y aconteció que todos los ases pretendían
recobrar el martillo de Thor, que fue robado.

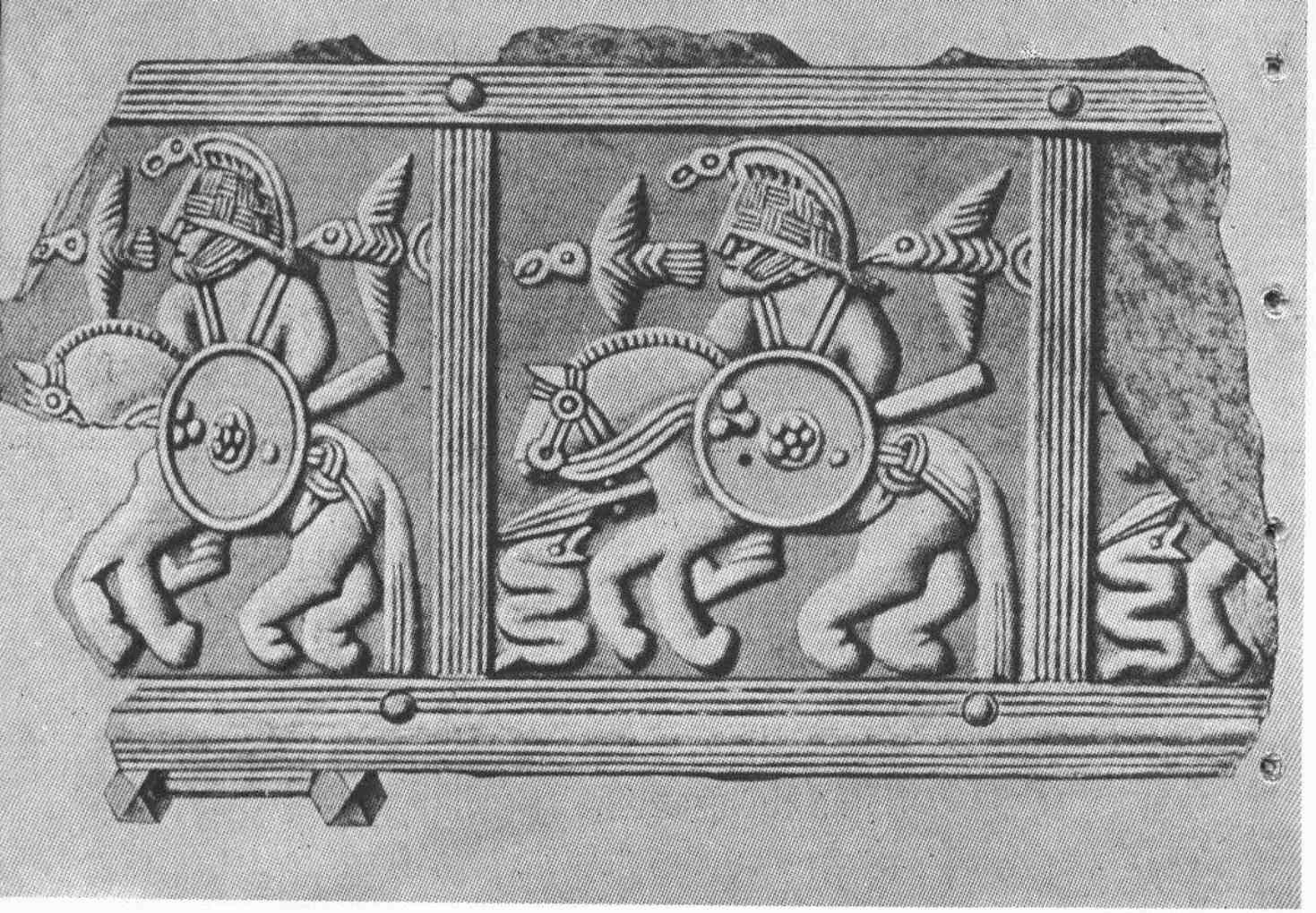
Y he aquí las palabras del dios alegre, Heimboll,
que sabía el futuro, como si fuera un wan:

«Oíd, a Thor ciñamos con los linos nupciales,
y alhajémoslo luego con las joyas brisingas,
que las llaves retiñan en torno a su cintura,
que las piedras preciosas sobre su pecho brillen
y femeninas ropas le cubran las rodillas
y adorne sus cabellos el tocado de novia.»

Y he aquí las palabras de Thor, el grande y fuerte:
«Si dejo que me ciñan con los velos nupciales,
los wanes y los ases me llamarán doncella...».

Y he aquí las palabras de Loki, hijo de Laufey:
«Thor, tus labios pronuncian unas necias palabras.
Piensa que los gigantes reunirán el consejo
y te será imposible recobrar el martillo.»

Pero a Thor envolvieron con los velos nupciales
y lo adornaron luego con las joyas brisingas
y le ataron las llaves en torno a la cintura



y femeninas ropas cubrieron sus rodillas
y brillaron las piedras preciosas en su pecho
y adornó sus cabellos el tocado de novia.

Y he aquí las palabras de Loki, hijo de Laufey:
«Yo haré que no se muevan de tu lado las siervas,
y tú y yo marcharemos al lar de los gigantes.»

En seguida trajeron los briosos corceles
que, enganchados al carro, galoparon veloces,
haciendo brotar chispas de las piedras pisadas.
Y así Thor fue a la tierra que habitaban los thurses.

Y he aquí las palabras de Thrym, rey de los thurses:
«¡Levantaos y los bancos cubrid todos de flores
porque a la hermosa Freyja me traen como esposa,
y es la hija de Njörd, del lejano Noatun!

En nuestra tierra abundan las vacas de astas de oro
y para nuestro gozo bueyes de cola negra
y no nos faltan joyas de oro amarillento
y, sin embargo, Freyja no se halla en nuestra tierra.»

Cuando hubieron llegado las sombras de la noche,
sirvieron al gigante las jarras de cerveza;

se comió un buey entero y más de ocho salmones
y el pan que a las mujeres se había destinado,
y Thor se bebió sólo de hidromel tres toneles.

Y he aquí las palabras de Thrym, rey de los thurses:
«¿Cuándo tuvo una novia tan afilados dientes?
Nunca vi que una novia mordiera de tal modo
ni que una doncella tanta hidromel bebiese.»

No tardó, sin embargo, la ingeniosa muchacha
en replicar hallando las palabras más justas:
«Es que Freyja ha pasado sin comer siete noches
y anhelaba el banquete del palacio de Thrym.»

Y Thrym quiso besarla bajo el velo de lino;
mas dijo, y sus palabras en la sala tronaron:
«Las pupilas de Freyja qué terribles parecen,
y qué llamas despiden las miradas de Freyja.»

No tardó, sin embargo, la ingeniosa muchacha
en replicar hallando las palabras más justas:
«Hace ya siete noches que Freyja no ha dormido
y anhelaba el reposo del palacio de Thrym.»

Entró luego la pobre hermana del gigante
a suplicar a todos los presentes de boda:
«Si es que acaso deseas de mi amor ser la dueña,
de mi amor ser la dueña y de mi reverencia,
concédeme el regalo del brazalete rojo.»

Y he aquí las palabras de Thrym, rey de los thurses:
«Traedme mi martillo, consagraré a la novia.
Colocad en el seno de la novia a Mjöllnir.
¡Que nos consagre de este modo la diosa War!»

El corazón reía en el pecho de Thor,
el corazón, tan duro cuando miró al martillo;
y atacó a martillazos a Thrym, rey de los thurses,
y exterminó así a toda la raza de gigantes.

Luego atacó a la pobre hermana del gigante,
que había suplicado los presentes de boda;
en lugar de monedas le fueron dados hierros
y en lugar de sortijas recibió martillazos.

Así, de esta manera, Thor obtuvo el martillo.

EL PEQUEÑO ESCRIBIENTE FLORENTINO

Por **EDMUNDO DE AMICIS**

Estaba en la cuarta clase elemental. Era un gracioso florentino de doce años, de cabellos rubios y tez blanca, hijo mayor de un empleado de ferrocarriles que, teniendo mucha prole y poco sueldo, vivía con suma estrechez.

Su padre lo quería mucho, y era bueno y tolerante con él; indulgente en todo, menos en lo que se refería a la escuela: en esto era muy exigente y procedía con bastante severidad, porque su hijo debía terminar pronto los estudios y conseguir un buen empleo para ayudar a su familia. Aunque el muchacho era bastante aplicado, el padre le exhortaba siempre a estudiar.

Éste era ya de avanzada edad, y el excesivo trabajo lo había envejecido prematuramente. En efecto, para proveer a las necesidades de la familia, además de su ardua tarea de ferroviario buscaba aquí y allá trabajos extraordinarios de copista, y trabajando sin descansar pasaba buena parte de la noche.

Últimamente, cierta editorial que publicaba libros y periódicos le encargó escribir en fajas de papel el nombre y la dirección de los suscriptores. Por cada quinientas tirillas de papel, escritas en caracteres grandes y regulares, le pagaban tres liras. Pero esta tarea lo cansaba, y a me-

nudo se lamentaba de ello a la familia durante el almuerzo.

—Estoy perdiendo la vista —decía —; este trabajo hecho por la noche terminará conmigo.

El hijo le dijo un día:

—Papá, déjame trabajar en tu lugar; tú sabes que escribo bastante bien, tanto como tú.

Pero el padre respondió:

—No, hijo, no; tú debes estudiar; la escuela es cosa mucho más importante que mis fajas. No me perdonaría nunca haberte privado de estudiar una sola hora; te lo agradezco, pero no quiero; y te ruego no me hables más de ello.

El hijo sabía que era inútil insistir, y se calló. Pero sabía que a las doce en punto su padre dejaba de escribir y salía del despacho para la alcoba. Alguna vez lo había oído: en cuanto el reloj daba las doce, percibía inmediatamente el ruido de la silla y el lento paso de su padre. Una noche esperó a que estuviese ya en cama, se vistió sin hacer ruido, anduvo a tientas por el cuarto, encendió el quinqué de petróleo, se sentó a la mesa del despacho, donde había un montón de fajas en blanco y la lista de las señas de los suscriptores, y empezó a escribir imitando todo lo que pudo la letra de su padre.

Escribía contento, con gusto, aunque con miedo; las fajas escritas aumentaban, y de cuando en cuando dejaba la pluma para frotarse las manos; después continuaba con más alegría, atento el oído y sonriente. Escribió ciento sesenta, cerca de una lira. Entonces paró; dejó la pluma donde estaba y apagó la luz y se volvió a la cama de puntillas.

Aquel día, a las doce, el padre se sentó de buen humor a la mesa. No había advertido nada. Hacía aquel trabajo mecánicamente, contando las horas, pensando en otra cosa y no ponía atención en el número de fajas escritas, hasta el día siguiente.

—¡Eh, Julio —le dijo —, mira qué buen trabajador es tu padre! En dos horas trabajé anoche un tercio más de lo que acostumbro. La mano aún está ágil, y los ojos cumplen todavía con su deber.

Julio, contento y silencioso, decía para sí: "¡Pobre padre! Además de la ganancia, le he proporcionado también esta satisfacción: la de creerse rejuvenecido. ¡Ánimo, pues!"

Alentado por su buena suerte, la noche siguiente, en cuanto dieron las doce se levantó otra vez y se puso a trabajar. Y lo mismo siguió haciendo varias noches más. Su padre seguía también sin advertir nada. Sólo una vez, cenando, hizo esta observación: "¡Es raro! De un tiempo a esta parte se gasta más petróleo en esta casa." Julio se estremeció, pero la conversación no pasó de allí; y el trabajo nocturno siguió adelante.

Lo que ocurrió fue que, interrumpiendo el sueño todas las noches, Julio no descansaba bastante; por la mañana se levantaba rendido aún, y por la noche, al estudiar, le costaba trabajo tener los ojos abiertos. Una noche, por primera vez en su vida, se quedó profundamente dormido sobre sus apuntes.

—¡Vamos, vamos! —le gritó su padre dando una palmada —. ¡Al trabajo!

Se asustó y volvió a ponerse a estudiar. Pero en los días siguientes todo continuó igual, y aun peor: daba cabezadas sobre los libros, se despertaba más tarde de lo acostumbrado, estudiaba las lecciones molesto y parecía que le disgustaba el estudio. Su padre empezó a observarlo; después se inquietó y al fin tuvo que reprenderlo. Nunca lo había hecho por esta causa.

—Julio —le dijo una mañana —, te descuidas mucho, no eres ya el de otras veces. No quiero esto. Todas las esperanzas de la familia se cifran en ti. Estoy muy descontento. ¿Com-

prendes? — concluyó con seriedad.

Ante este regaño, el único verdaderamente severo que había recibido, el muchacho se turbó.

—Sí, es cierto — murmuró entre dientes —, así no se puede continuar; es menester que el engaño concluya.

Pero la noche de aquel mismo día, durante la cena, su padre exclamó con alegría:

—Habéis de saber que en este mes he ganado con las fajas treinta y dos liras más que el mes pasado.

Diciendo esto, puso sobre la mesa un paquete de dulces que había comprado para celebrar con sus hijos la ganancia extraordinaria, noticia que todos acogieron con júbilo. Entonces, Julio cobró ánimo y pensó: "¡No, pobre padre, no cesaré de engañarte; haré mayores esfuerzos para estudiar mucho de día; pero continuaré trabajando de noche para ti y para todos los demás!"

Y añadió el padre:

—¡Treinta y dos liras!... Estoy contento... Pero hay otra cosa — y señaló a Julio — que me disgusta.

Y Julio recibió la reconvención en silencio, conteniendo sus lágrimas, mas sintiendo al mismo tiempo en el corazón cierta dulzura.

Y siguió trabajando con ahínco, pero cada día le era más difícil resistir. La cosa duró así dos meses. El padre continuaba reprendiendo, con mayor enojo, al muchacho. Un día fue a preguntar por él al maestro, y éste le dijo:

—Sí, cumple, porque tiene inteligencia; pero no es tan aplicado como antes. Se duerme, bosteza, está distraído, sus apuntes los hace cortos, de prisa, con mala letra; podría hacer más, pero mucho más.

Aquella noche el padre llamó al hijo aparte y le amonestó muy severamente, como nunca lo había hecho.

—Julio, tú ves que yo trabajo, que gasto mi vida por la familia. Tú no me secundas, no tienes lástima de mí, ni de tus hermanos, ni siquiera de tu madre.

—¡Ah, no, no digas eso papá! — exclamó el hijo ahogando el llanto, y abrió la boca para confesarlo todo. Pero su padre le interrumpió:

—Conoces las condiciones de la familia; sabes que hay necesidad de hacer mucho, de sacrificarnos todos. Yo mismo debería doblar mi trabajo. Estos últimos meses había contado con una gratificación de cien liras en el ferrocarril y he sabido esta mañana que no la tendré.

Ante esta noticia retuvo al punto la confesión que iba a escaparse de sus labios y se dijo resueltamente a sí mismo: "No, padre mío, no te diré nada; guardaré el secreto para poder trabajar por ti; del dolor que te causo te compenso de este modo; en la escuela estudiaré siempre lo bastante para salir airoso; lo que importa es ayudarte a ganar la vida y aligerarte de la ocupación que te mata".

Siguió adelante; y transcurrieron otros dos meses de tareas nocturnas y de ciertas negligencias durante el día, de esfuerzos desesperados del hijo y de amargas reflexiones del padre. Pero lo peor era que poco a poco se iba mostrando más frío con el niño y no le hablaba sino raras veces, como si fuera un hijo desnaturalizado del que nada hubiese que esperar; casi rehuía sus miradas.

Julio lo advertía, sufría en silencio, y cuando su padre volvía la espalda, lo miraba con un sentimiento de ternura compasiva y triste; mientras tanto, el dolor y la fatiga lo demacraban y le hacían perder el color y como consecuencia cada vez descuidaba más sus estudios.

Comprendía perfectamente que todo concluiría en un momento, la noche que dijera: "Hoy no me levanto"; pero al dar las doce, en el instante en que debía confirmar enérgicamente su propósito, sentía remordimiento, le parecía que quedándose

en la cama, faltaba a su deber, que robaba una lira a su padre y a su familia; y se levantaba pensando que cualquier noche que su padre despertara y lo sorprendiera, o que por casualidad se enterase contando las fajas dos veces, entonces terminaría naturalmente todo, sin un acto de su voluntad para el cual no se sentía con ánimos. Y así continuó la cosa durante algún tiempo más.

Una noche, durante la cena, el padre pronunció unas palabras que fueron decisivas para él. Su madre lo miró, y pareciéndole que estaba más desmejorado y mucho más pálido que de costumbre, le dijo:

—Julio, estás malo —y después, volviéndose con ansiedad al padre —: Julio debe de estar enfermo. ¡Mira qué pálido está! Hijo, ¿qué tienes?

El padre lo miró de reojo, y dijo:

—La mala conciencia hace que tenga mala salud. No estaba así cuando era un estudiante aplicado e hijo cariñoso.

—Pero está enfermo — dijo la madre.

—¡Me tiene sin cuidado! — respondió el padre.

Aquellas palabras anonadaron al pobre muchacho: su salud ya no le importaba a su padre, que en otro tiempo temblaba de oírlo sólo toser. Ya no le quería, pues; había muerto en el corazón de su padre. "¡Ah, no, papá —dijo para sí, angustiado —; ahora acabó esto de veras; no puedo vivir sin tu cariño; te lo contaré todo, no te engañaré más y estudiaré, como antes, suceda lo que suceda, para que vuelvas a quererme."

Sin embargo, aquella noche se levantó todavía, movido por la fuerza de la costumbre y quiso volver a ver por algunos minutos en el silencio de la noche por última vez, aquel cuarto donde había trabajado tanto secretamente, con el corazón lleno de satisfacción y de ternura.

Cuando volvió a ver aquellas blancas fajas de papel sobre las cuales no iba ya a escribir más nombres de ciudades y de personas que sabía de memoria, sintió una gran tristeza, e involuntariamente cogió la pluma para reanudar el trabajo acostumbrado. Pero al extender la mano tocó un libro, que cayó con estrépito. Se quedó helado. Si su padre despertaba...; cierto que no lo habría sorprendido cometiendo ninguna mala acción; ade-

más, él mismo había decidido contárselo todo; sin embargo... Creía oír pasos en la oscuridad; temía ser sorprendido a aquella hora, que su madre hubiese despertado asustada, y que su padre experimentara una humillación en su presencia, descubriéndolo todo... Esto lo aterraba. Aguzó el oído conteniendo la respiración... No oyó nada. Escuchó por la cerradura de la puerta que tenía detrás: silencio absoluto. Toda la casa dormía. Su padre no había oído. Se tranquilizó y volvió a escribir.

Las fajas se amontonaban unas sobre otras. Oyó el paso cadencioso de la guardia municipal en la calle desierta; luego ruido de carruajes, que cesó al cabo de un rato; después, transcurrido algún tiempo, el rumor de una fila de carros que pasaron lentamente; más tarde, silencio profundo, interrumpido a trechos por el ladrido de algún perro. Y siguió escribiendo.

Su padre estaba detrás de él; se había levantado cuando se cayó el libro, y esperó un buen rato; el ruido de los carros había ahogado el rumor de pasos y el ligero chirrido de la puerta, y estaba allí, con su blanca cabeza sobre la negra cabecita de Julio. Había visto correr la pluma sobre las fajas, y en un momento lo había adivinado todo: lo había comprendido y recordado todo, y un arrepentimiento desesperado, una ternura inmensa había invadido su alma, y lo tenía clavado allí, detrás de su hijo. De repente Julio dio un grito agudísimo; dos brazos lo asían por la cabeza.

—¡Oh, padre mío, perdón! — gritó al advertir que el anciano lloraba.

—¡Perdóname tú a mí! — respondió el padre sollozando y cubriendo su frente de besos —. Lo he comprendido todo, lo sé todo; yo soy quien te pide perdón, santa criatura mía. ¡Ven, ven conmigo!

Y junto a la cama de su madre ya despierta, le dijo:

—¡Besa a nuestro hijo, a este ángel, que desde hace tres meses no duerme y trabaja por mí, y yo he contristado su corazón, mientras él nos ganaba el pan!

La madre lo estrechó contra su pecho, sin poder pronunciar una palabra; después dijo:

—A dormir ahora mismo, hijo mío; ve a dormir y a descansar. ¡Llévalo a la cama!...

El padre lo tomó en brazos y lo acostó, siempre jadeante y acariciándolo, y le arregló las almohadas y la colcha.

—Gracias, padre — repetía el hijo —, gracias; pero ahora vete a la cama; ya estoy contento; vete a la cama, papá.

Pero su padre quería verlo dormido, y sentado a la cabecera de su cama, le tomó la mano y le dijo con voz rebosante de cariño:

—¡Duerme, duerme, hijo mío!

Y Julio, rendido, se durmió por fin, y durmió muchas horas, gozando por primera vez, después de muchos meses, de un sueño tranquilo y alegre. Cuando abrió los ojos, el Sol ya alumbraba toda la estancia y sintió cerca de su pecho, apoyada en el borde de la cama, la blanca cabeza de su padre, que había pasado así la noche y dormía aún, con la frente reclinada sobre su corazón.

EL PÁJARO DE ORO DEL JARDÍN DEL REY

Cierto rey poseía un soberbio jardín en medio del cual crecía un árbol que daba manzanas de oro. Un año, en la época que maduraban sus frutos, se dio cuenta el rey de que cada noche desaparecía una manzana.

Irritado por ello, ordenó a su jardinero que tuviese cuidado durante la noche. El jardinero puso a su hijo mayor de centinela; pero a medianoche se durmió; y a la mañana siguiente faltó otra manzana. Mandó entonces a su segundo hijo que vigilase y, habiéndose dormido éste igualmente, al amanecer se echó de menos otra manzana.

Entonces le tocó el turno al tercer hijo, el cual se tendió al pie del árbol, para vigilar mejor. Al dar el reloj las doce, un pájaro de oro purísimo vino a posarse en el árbol; en el momento en que arrancaba con su pico una de las manzanas, el hijo del jardinero le disparó una flecha: pero no le hizo daño alguno; únicamente una pluma de oro se desprendió de la cola del ave, que desapareció.

Al siguiente día llevaron al rey la pluma de oro; todos decían unánimes que valía más que todas las riquezas del reino; mas el rey exclamó:

—Una sola pluma no me sirve para nada. Necesito el pájaro.

El hijo mayor del jardinero fue en busca del pájaro de oro, y al cabo de algún tiempo llegó a un bosque, donde descubrió una zorra. Se disponía a matarla, cuando oyó, estupefacto, que el animal le hablaba.

—No me mates, pues tengo buenos consejos que darte. Sé que buscas el pájaro de oro. Escucha: llegarás a un pueblo; en él encontrarás dos mesones, uno enfrente de otro; uno de

ellos es de bella apariencia; no entres en él, y procura pasar la noche en el otro.

El joven no hizo caso de lo que le decía la zorra; cuando llegó al pueblo, penetró en la bella hostería, y en ella comió y bebió, olvidándose enteramente del pájaro. Pasaba el tiempo, y como el hijo mayor no volvía, partió el segundo y le sucedió lo mismo.

Finalmente, el hijo menor se puso en camino dispuesto a encontrar el pájaro de oro. Al entrar en el bosque, se encontró con la zorra, la cual le dio el mismo buen consejo. El joven le dio efusivamente las gracias al animal, y éste, entonces, le dijo:

—Ponte sobre mi cola e irás más de prisa.

Se sentó el joven como la zorra le había indicado: e iban los dos tan veloces que el viento silbaba en sus oídos.

Cuando el muchacho llegó al pueblo entró en el mesón de pobre aspecto y en él pasó la noche. A la mañana siguiente acudió la zorra, y le dijo:

—Sigue este camino hasta que encuentres un castillo, ante el cual hallarás unos soldados de guardia dormidos. No hagas caso de ellos; penetra en él y recórrelo hasta que entres en una sala, donde verás al pájaro de oro en una jaula de madera. Al lado hallarás una bella jaula dorada; pero no se te ocurra sacar al pájaro de la jaula tosca y meterlo en la más rica y elegante para llevártelo.

Entonces la zorra extendió su rabo y partieron los dos a toda velocidad. Delante de la puerta del castillo se encontraban los soldados, como la zorra había dicho. Entró el joven y llegó a la estancia en que colgaba del techo una jaula de madera con el pájaro de oro dentro, y debajo de ella vio la jaula dorada, y las tres manzanas de oro robadas. Pero he aquí que el joven se dijo:

—¡Sería un disparate llevarme un

pájaro tan lindo en esta jaula tan estropeada y fea!

Así, pues, tomó el pájaro, y al colocarlo en la jaula dorada, lanzó éste un chillido tan agudo, que los soldados despertaron y detuvieron al muchacho. Al día siguiente hubiera sido condenado a muerte de no haberse comprometido en presentar al rey el caballo de oro que corría ligero como el viento. En este caso el pájaro de oro sería suyo.

Se puso entonces en camino de nuevo, y la zorra le salió al encuentro y le dijo:

—Ya ves lo que te ha ocurrido por haber desoído mi consejo. No obstante, voy a decirte cómo hallarás el caballo de oro. Sigue en línea recta hasta que veas otro castillo, en cuyas cuadras está encerrado el caballo. A su lado estará el criado profundamente dormido. Saca el caballo silenciosamente; pero no le pongas la silla de oro que verás a su lado, sino una silla de cuero vieja, la más vieja que encuentres.

Luego montó sobre la cola de la zorra y ambos partieron. Todo salió a pedir de boca; el mozo de cuadra roncaba tumbado en el suelo, pero con una de sus manos puesta sobre la silla de oro.

Cuando el joven vio el caballo, se dijo:

—Es una lástima poner una silla de cuero sobre tan hermoso animal. Voy a cambiarla por la silla de oro, pues bien se la merece.

Al coger la silla de oro, despertó el mozo y se puso a gritar tan fuerte, que los guardias acudieron y se apoderaron del joven. Al día siguiente lo condujeron a presencia de los jueces, que por segunda vez lo condenaron a muerte. Sin embargo, accedieron a perdonarle la vida y además regalarle el pájaro y el caballo, si traía a la bella princesa.

Partió el joven entristecido; pero se le apareció de nuevo la zorra, y le dirigió al joven las siguientes palabras:

—¿Por qué no has obedecido mis instrucciones? A pesar de todo, voy a darte otro consejo. Sigue en línea recta tu camino; a la caída de la tarde llegarás a un castillo. A medianoche la princesa saldrá de su cámara; adelántate hacia ella, bésale la mano y ella misma se dejará llevar; pero no dejes que se despida de su padre.

Llegaron, en efecto, al castillo; a medianoche el joven encontró a la princesa, le besó la mano y ella consintió en huir con él; pero le suplicó con lágrimas en los ojos que le permitiese decir adiós a su padre. Al principio él se resistió, pero al fin accedió a sus súplicas.

En el momento en que ella entraba en el ala del castillo habitada por su padre, los guardias despertaron e hicieron prisionero al muchacho a pesar de sus protestas.

Lo condujeron después a presencia del rey, el cual le dijo:

—Jamás será tuya mi hija si de aquí a ocho días no haces desaparecer la colina que se levanta delante de mis balcones.

Era una colina muy alta y todo intento para allanar el terreno se abandonaba por impracticable. Ante la perplejidad del joven, la inteligente zorra le dijo:

—Acuéstate y duerme; yo trabajaré en tu lugar.

Al amanecer, la colina había desaparecido.

Se vio el rey obligado a cumplir lo que había ofrecido y el joven partió con la princesa; y he aquí que la zorra se le puso otra vez delante y le dijo lo que sigue:

—Tuyos serán los tres: la princesa, el pájaro y el caballo. Cuando te presentes delante del rey y te pregunte por la princesa, le responderás: hela aquí. Luego montarás en el caballo de oro que te darán y les tenderás la mano para despedirte de ellos; pero

cuida mucho de no dar la mano a la princesa sino a última hora. Entonces levántala en vilo, siéntala en la grupa del caballo y huye a la mayor velocidad que te sea posible.

Todo fue a las mil maravillas; y la zorra le dijo aún:

—Cuando llegues al castillo en que está el pájaro de oro, yo me quedaré a la puerta con la princesa; tú entrarás en el patio a caballo e irás a hablar al rey, el cual, al ver el corcel de oro, hará que te traigan el pájaro; pero tú no eches pie a tierra; di al rey que quieres ver al pájaro de cerca, y cuando lo tengas en la mano, desaparece a galope tendido sin volver la vista siquiera.

Todo sucedió como la zorra había anunciado; se apoderaron del pájaro; la princesa montó a la grupa del caballo de oro, y momentos después se hallaron delante de un bosque. Allí se le apareció de nuevo la zorra al jinete y le hizo nuevas y prudentes advertencias:

—Repara bien en dos cosas que te voy a decir: no rescates en tu camino a ningún condenado, ni te sientes al borde de ningún río.

Después de haber cabalgado algún tiempo con la princesa, el joven llegó al pueblo en que había dejado a sus dos hermanos. Habiendo oído un lejano y extraño rumor, preguntó qué ocurría; le respondieron que dos hombres iban a ser ahorcados. Al acercarse a la muchedumbre, vio que aquellos dos desgraciados eran sus hermanos, los cuales habían cometido un gravísimo robo.

—¿No habría medio de salvarlos? — preguntó.

Le respondieron que el único medio era dar todo el dinero que poseía, como rescate. Lo hizo así y prosiguió su camino con sus hermanos; al poco rato se hallaron en el bosque en que la zorra los había hallado la primera vez. Era tan fresca y deliciosa la sombra de aquellos árboles, que se sentaron todos a la orilla del río para reponerse de las fatigas de su viaje.

Entonces sus hermanos se le echaron encima, lo arrojaron al agua y, apoderándose de la princesa, del caballo y del pájaro, se presentaron al rey.

En su honor se dieron grandes fiestas; pero el caballo no quería comer; el pájaro rehusaba cantar y la princesa pasaba el día entristecida y llorando, porque había sido arrojado al agua el hijo menor; afortunadamente el río no era muy profundo; pero el borde estaba cortado a pico y el desgraciado no podía ponerse a salvo.

Entonces se le apareció de nuevo la zorra protectora y lo reprendió duramente:

—Con todo — le dijo — no te puedo abandonar así. Agárrate a mi cola y tente firme.

Después que lo hubo sacado del río, le dijo:

—Tus hermanos te van a matar si te encuentran en el país. Guárdate, pues, de que te descubran.

El joven se disfrazó de mendigo y se dirigió a ver al rey; y he aquí que a su llegada, el caballo comió, el pájaro cantó y la princesa dejó de llorar. Todos recuperaron su alegría al ver aparecer al joven.

Contó al rey los crímenes de sus hermanos, el cual los castigó severamente; el joven se casó con la princesa y a la muerte del soberano la joven pareja subió al trono.

Algún tiempo después, el joven rey encontró a la buena zorra, que le pidió con lágrimas en los ojos le diese muerte. Después de rehusar repetidas veces, lo hizo así el rey, y repentinamente la zorra quedó convertida en un bello príncipe, que resultó ser hermano de la princesa.

FÁBULAS DE ESOPO

EL LOBO Y LA CIGÜEÑA

A un lobo se le atravesó un hueso en la garganta mientras comía; viéndose en semejante apuro, rogó con mil promesas a una cigüeña que se lo extrajera, ya que tenía un largo pico. Así lo hizo la cigüeña y después reclamó al lobo las dádivas ofrecidas; pero éste, despreciativo y colérico a la vez, le contestó:

—¡Cuán necia eres! Después que he tenido tu cabeza entre mis dientes, de modo que te hubiera podido matar si hubiese querido, ¿aún me pides mayor premio?

Inútil es hacer bien a los malvados, porque nunca se acuerdan de los beneficios recibidos.

EL CAZADOR DE AVES

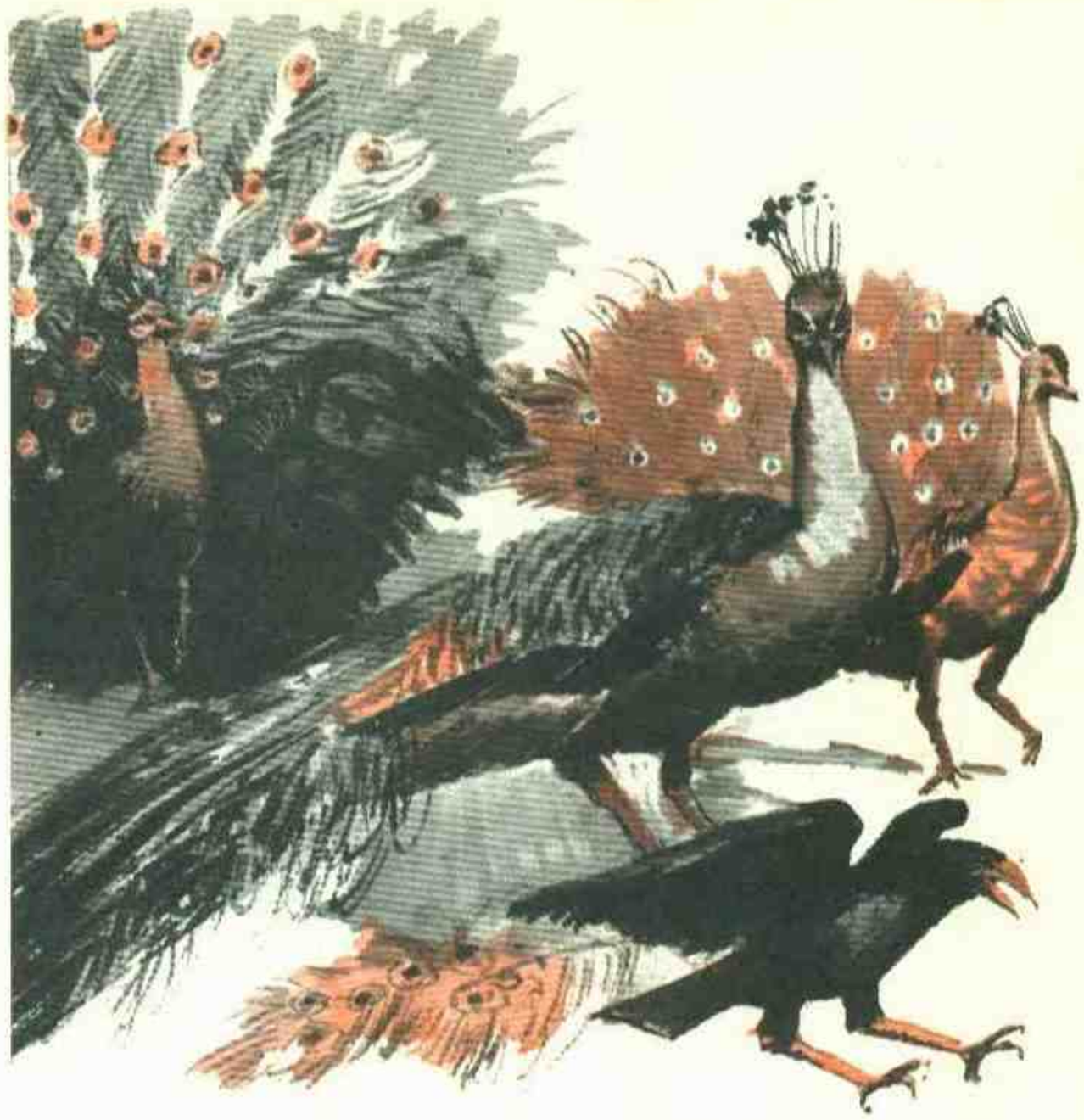
Acercándose con sigilo un cazador a una paloma, para apresarla en la red que tenía tendida, pisó inadvertidamente a una víbora, que lo mordió y le causó la muerte con su veneno.

—¡Infeliz de mí — exclamó el hombre al morir —, que queriendo cazar a uno, recibo la muerte de otro!

Muchos perecen en los mismos lazos que han tendido para perder a otros.

EL TIGRE Y EL CAZADOR

Siendo las fieras perseguidas por un cazador muy hábil, huían todas atemorizadas. El tigre, sin embargo, quiso darles ánimos, y les dijo que procurasen defenderse tal como él iba a hacerlo. De poco le sirvió su valentía, pues el cazador lo hirió de muerte



Viendo la zorra que el tigre huía derramando sangre, le preguntó cómo estaba tan mal parado.

—No sé quién me ha herido — contestó el tigre —, pero conozco que mi herida ha sido hecha por uno que puede más que yo.

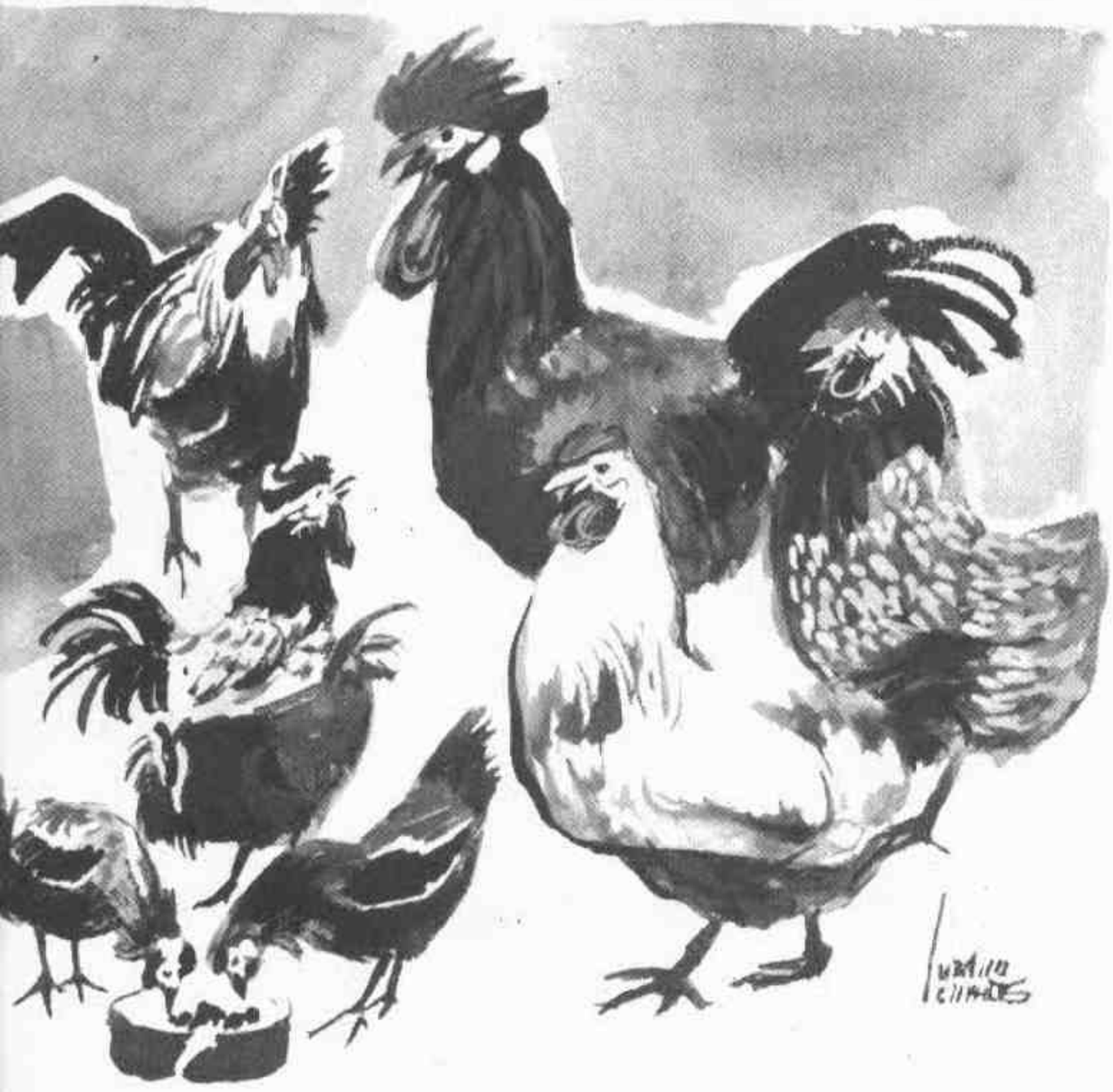
Los fuertes muchas veces se baten con temeridad, pero a menudo pueden aún más que ellos el arte y el ingenio.

EL VAQUERO Y EL LEÓN

Un vaquero, habiendo ofrecido al dios Júpiter el sacrificio de un cabrito, si hallaba el sitio en donde algún ladrón había escondido el becerro que le faltaba, vio, por entre los árboles del bosque inmediato, a un león que lo estaba devorando y, lleno de terror, exclamó tembloroso:

—¡Oh altísimo Júpiter! Te había ofrecido un cabrito si me concedías la gracia de que descubriese al que había robado el becerro; pero ahora prometo sacrificarte un toro si escapo de las garras del león.

Los desgraciados lo son a veces todavía más con el mismo bien que desean.



ya tan grande como el buey, preguntó a sus hijos si había crecido bastante. Le contestaron negativamente y ella continuó hinchándose, y volvió a preguntarles qué tal estaba.

—Inútil es que te esfuerces, madre —le respondieron los hijos—, pues nunca alcanzarás mayor corpulencia.

Entonces la rana hizo un violento esfuerzo; no logró hincharse más sino que reventó.

Conténtese cada uno con su estado porque si trata de igualarse al que sabe más o es más poderoso, no logrará otra cosa que hacerse más desgraciado.

EL GRAJO Y LOS PAVOS REALES

Recogió un grajo vanidoso las plumas que se le habían caído a un pavo real, y, engalanándose con ellas, se quiso mezclar con los pavos reales, desdeñando alternar con los demás grajos. Conociendo, desde luego, los pavos que no era de su especie, le arrancaron las plumas hurtadas y lo ahuyentaron a picotazos. El grajo, viéndose tan maltratado, no tuvo otro remedio que volverse con los suyos; pero éstos ya no lo quisieron, y llenándolo de improperios, le dijeron:

—Si te hubieras contentado con vivir entre nosotros, conformándote con tu suerte, no habrías recibido aquella afrenta, ni ahora tendrías este disgusto.

Los que no se contentan con su estado, buscan a veces otro, al parecer más hermoso, pero que sólo les proporciona pesadumbre y vergüenza.

LA RANA Y EL BUEY

Le pareció a una rana que lograría ser tan grande como un buey, que pacía por allí cerca, si lograba hinchar su pellejo. Para lograrlo principió a hacer tales esfuerzos que, creyéndose

LA ZORRA Y EL LEÓN

Una zorra vio por primera vez a un león, y su fiero aspecto y terrible rugido la aterraron de tal suerte, que cayó en tierra y le faltó poco para morir de miedo.

Sucedió que en otra ocasión, al encontrarse por segunda vez con el rey de los animales, su espanto no fue tan grande y hasta se atrevió a mirarlo tímidamente de soslayo.

Cuando por tercera vez se encontraron ambos, ya la zorra había perdido el miedo, y acercándose tranquilamente al león, trabó conversación con él, como con un antiguo camarada.

La familiaridad engendra menosprecio.

LAS GALLINAS GORDAS Y LAS FLACAS

Vivían en cierto tiempo en un corral varias gallinas. Unas estaban gordas y bien cebadas; otras, por el contrario, desmedradas y flacas; se burlaban las primeras de las últimas, llamándolas esqueletos, famélicas y otros insultos.

Mas he aquí que un día, debiendo preparar el cocinero de la casa algunos platos para la cena, bajó al patio

a elegir las mejores aves. La elección no fue dudosa. Entonces, viendo las gallinas gordas su fatal destino, envidiaron a sus flacas compañeras.

No despreciemos a los débiles y pequeños; quizá prestan más útiles servicios que los fuertes y grandes.

LA ZORRA Y EL CHIVO

Cayó la zorra en un pozo y no podía salir por más esfuerzos que hacía. Se acercó un chivo sediento y le preguntó si estaba buena y fresca el agua.

—Baja —le contestó la zorra—, porque es tan buena que no me canso de beberla.

Bajó el chivo y allí se quedó, porque saltándole al momento la raposa encima, y sirviéndose de su cuerpo como de escalera, se escapó inmediatamente del pozo.

Algunos, por no perecer, pierden a otros. En ciertos casos conviene no obrar con demasiada ligereza, no sea que no se prevean los peligros.

LA ALONDRA Y SUS POLLUELOS

Una alondra tenía el nido en un trigal. Una mañana, antes de salir en busca de comida para sus hijuelos, les recomendó que estuviesen alerta a todo lo que el labrador, dueño de aquellos campos, dijese y se lo cantasen a su vuelta.

Cuando la madre regresó al nido, le refirieron sus pequeñuelos que el labrador había pasado por allí con su hijo, y que ambos habían determinado llamar a los vecinos para que les ayudaran en la siega del trigo.

—Entonces — se dijo la alondra madre —, todavía no hay ningún peligro.

Al día siguiente le contaron las alondrillas que había vuelto a pasar por allí el labrador, y había dicho a su hijo que fuese a llamar a sus primos para que le ayudasen a segar la mies.

Al oír esto, nuevamente pensó la alondra madre que el peligro no era aún inminente.

Al tercer día, dijeron los pajarillos a su madre que habían oído asegurar al labrador que él mismo iba a segar el campo.

—¡Ah! ¿sí? —les contestó la prudente alondra —; entonces ha llegado la hora de que nos vayamos de aquí. Ya sabía yo que ni los vecinos ni los primos del labrador le ayudarían en la tarea; pero si es él mismo quien va a segar el trigal, no nos queda otro remedio que mudarnos en seguida a otro campo.

Si necesitamos hacer algo, hagámoslo nosotros mismos.

EL CABALLO Y EL ASNO

Un caballo y un asno caminaban juntos por una carretera seguidos de su amo. El caballo no llevaba carga alguna; sin embargo, era tan pesada la del asno que a duras penas le permitía moverse, por lo cual pidió a su compañero le ayudase a llevar una parte de ella.

El caballo, que era egoísta y de mal temple, se negó a prestar ayuda a su camarada que, jadeante y sin aliento, cayó muerto en la carretera. Intentó el amo aliviar al asno, pero era ya demasiado tarde; y así, quitándole la carga, la colocó sobre las costillas del caballo, juntamente con la piel del asno muerto. De esta suerte el caballo, que por su egoísmo no había querido hacer un pequeño favor, se vio obligado a llevar toda la carga él solo.

Nunca ganaremos nada si somos egoístas y descorteses.

REALISMO Y FUERZA EN EL ARTE DE LOS ROMANOS

El nombre de Roma despierta en nosotros muchos recuerdos que abarcan todos los órdenes de la actividad y del pensamiento humanos, destacándose entre todos el recuerdo de la inapreciable herencia que Roma legó a las generaciones posteriores. Si bien es cierto que se engrandeció con las conquistas territoriales que llevó a cabo, su fama se fundamenta sobre todo en sus leyes, sus pensadores, sus artistas.

La fusión de razas y culturas que en Roma y por Roma tuvo lugar, se hallan artísticamente condensadas en la *Loba romana,* una de las expresiones más antiguas de su arte primitivo, que se conserva en el museo Capitolino como evocación de sus legendarios fundadores, Rómulo y Remo, hijos de Marte y de Rea Silvia, condenados los dos a morir en el Tíber. Cuenta la leyenda que los niños, milagrosamente salvados de las aguas, fueron amamantados por una loba hasta que el humilde pastor Fáustulo los descubrió y adoptó.

La *Loba capitolina,* que sintetiza en bronce tal leyenda, se cree que fue ejecutada por artistas etruscos del siglo VI antes de Cristo radicados en Roma. Con posterioridad, durante el *Renacimiento,* en el siglo XVI, Guillermo della Porta agregó debajo de la loba las dos figuras que representan a Rómulo y Remo.

El pueblo romano, de sobrias y rígidas costumbres, símbolo ejemplar del genio político y de la organización estatal, en los primeros tiempos de su existencia no se preocupó ni por las letras ni por el arte.

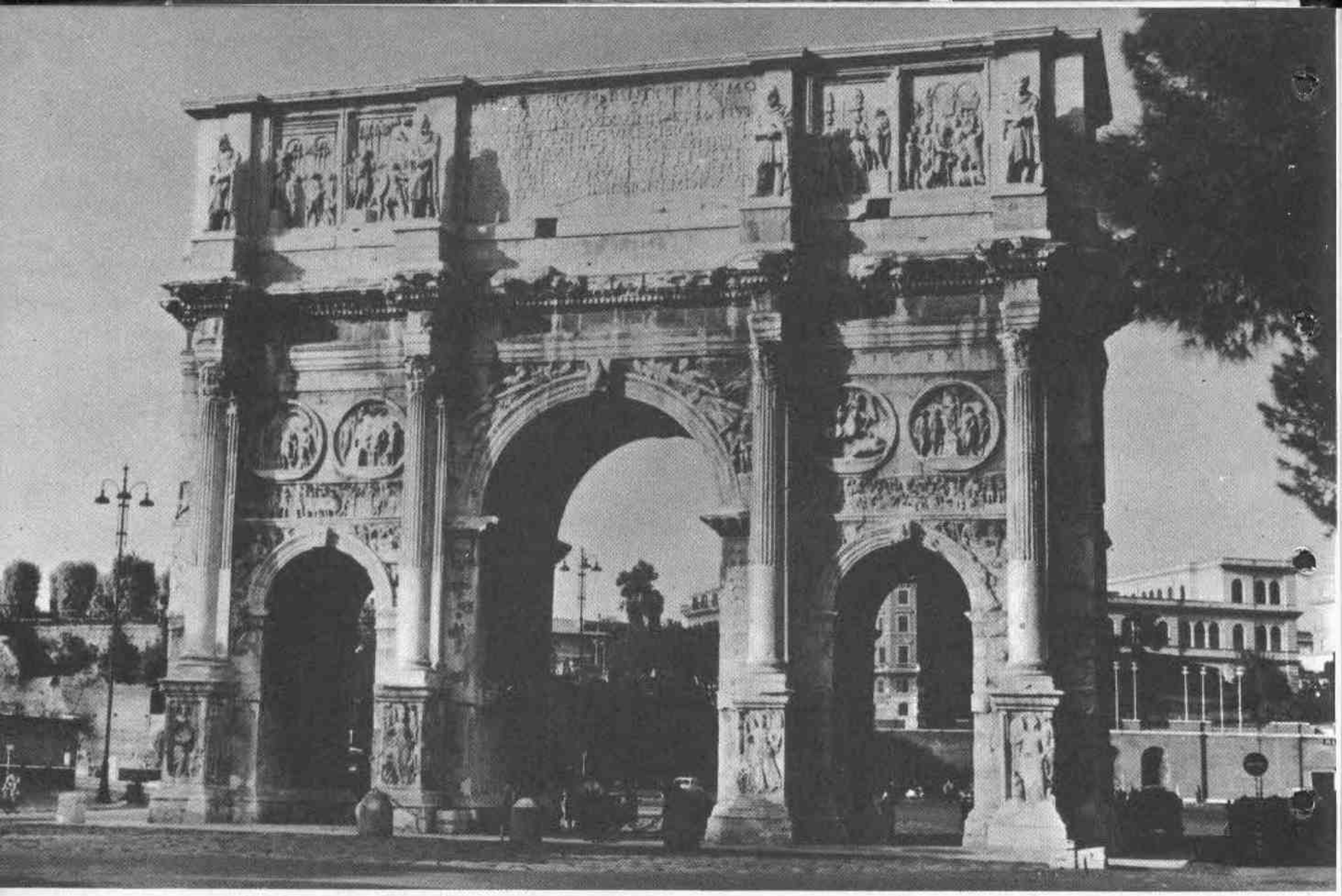
Junto a él florecían dos pueblos de elevada cultura, los etruscos al norte y los griegos al sur, que, no obstante haber sido sometidos por las armas, pronto lograron conquistarlo espiritualmente, imponiéndole parte de sus costumbres, artes e instituciones.

Esto no debe inducirnos al error de creer que fue un pueblo falto de personalidad, que sólo imitó la cultura de sus vecinos, pues ofrece la particularidad de haber sabido amalgamar, conjugar y armonizar elementos dispares hasta crear un arte propio que, si no llegó a ser del todo original, tuvo, en cambio, tal personalidad que le ha permitido perdurar hasta nuestros días.

Los romanos entraron en contacto en primer término con los etruscos; la decadencia política de este pueblo al ser sometido por Roma, no le quitó fuerza a su influencia cultural; es más, se puede decir que durante mucho tiempo no hubo en Roma otro arte que el imitado de los etruscos.

Los romanos tuvieron conocimiento de las artes griegas, por primera vez, durante la segunda guerra púnica, hacia el tercer siglo antes de Cristo,

Esta bella escultura nos muestra a Tiberio Druso Claudio I, emperador romano. El carácter de este hombre, culto y a la vez pusilánime y extravagante, aparece perfectamente reflejado en su rostro y en su actitud. ***(Eurofoto)***



El arco de Constantino es el mejor conservado de los que todavía existen en Roma; ubicado entre el Coliseo y el Palatino conmemora la victoria del emperador sobre el tirano Majencio. Las estatuas y relieves que lo adornan perpetúan la memoria de las glorias de Constantino. A través de los siglos ha contemplado el paso de muy distintos ejércitos. ***(Foto Mas)***

cuando el cónsul Marcelo tomó y destruyó la próspera ciudad de Siracusa. Deslumbrado por las riquezas y el lujo de sus palacios y monumentos, salvó del desastre gran cantidad de estatuas, vasos, joyas y otros objetos que llevó a Roma.

Su triunfo definitivo sobre Cartago no sólo dio a los romanos el dominio absoluto del mar Mediterráneo, al cual desde entonces llamaron *mare nostrum,* sino que amplió también las perspectivas del intercambio cultural.

El contacto directo con los helenos después de sometida Grecia, en el año 146 antes de Cristo, favoreció aún más el desarrollo de las letras y las artes en Roma. Artistas y esclavos griegos fueron empleados como preceptores y maestros de jóvenes y niños de las familias pudientes; de ese modo el amor al lujo y la belleza, que fue su consecuencia, preparó el terreno para el nacimiento de la Roma monumental del siglo de Augusto, y se prolongó durante toda la dominación imperial. La influencia helénica fue variando con las distintas generaciones, a medida que se iba desarrollando un arte nacional.

Entre las obras más hermosas realizadas por artistas griegos en Roma, durante el período helenístico, se destacan el Hércules Farnesio, de Glicón el Ateniense; la Venus Génitrix, de Arcesilao, y el grupo de Praxíteles, que representaba a Orestes y Electra.

Después de un breve ocaso se produjo un renacimiento del arte helénico en tiempos de Adriano; este emperador, amante de las artes como Augusto, gastó una gran fortuna en estatuas y monumentos que dieron brillo y esplendor a su reinado, no

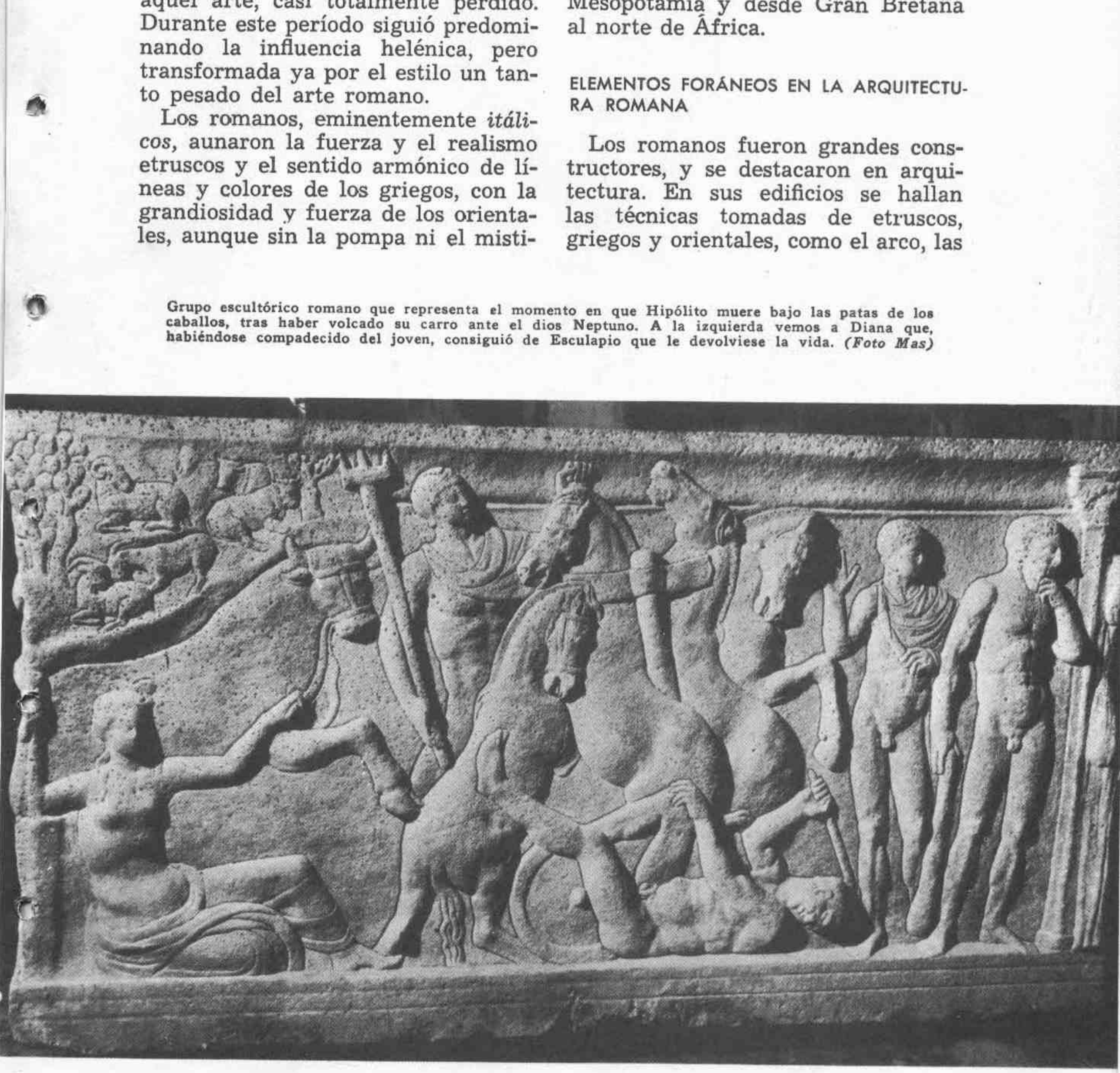
sólo en Roma sino en todos los rincones del Imperio. También por orden suya se realizaron réplicas de obras maestras del arte griego, que hoy guardan los grandes museos, y que permitieron conservar la esencia de aquel arte, casi totalmente perdido. Durante este período siguió predominando la influencia helénica, pero transformada ya por el estilo un tanto pesado del arte romano.

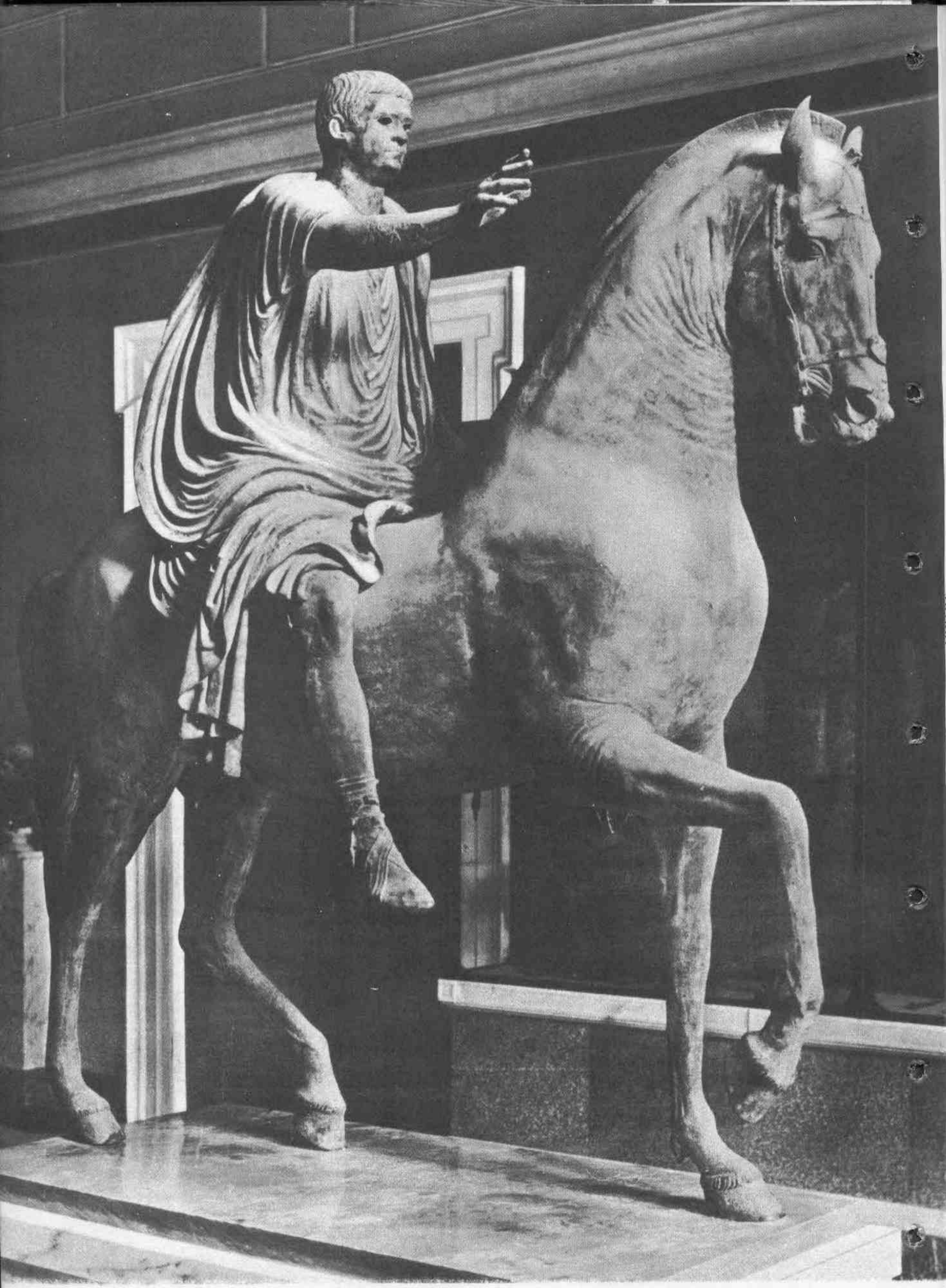
Los romanos, eminentemente *itálicos*, aunaron la fuerza y el realismo etruscos y el sentido armónico de líneas y colores de los griegos, con la grandiosidad y fuerza de los orientales, aunque sin la pompa ni el misticismo cruel de éstos, logrando crear un arte que ofrece un sello muy particular y que lo distingue de todos los que intervinieron en su gestación; manifestaciones de este arte se encuentran dispersas desde España a la Mesopotamia y desde Gran Bretaña al norte de África.

ELEMENTOS FORÁNEOS EN LA ARQUITECTURA ROMANA

Los romanos fueron grandes constructores, y se destacaron en arquitectura. En sus edificios se hallan las técnicas tomadas de etruscos, griegos y orientales, como el arco, las

Grupo escultórico romano que representa el momento en que Hipólito muere bajo las patas de los caballos, tras haber volcado su carro ante el dios Neptuno. A la izquierda vemos a Diana que, habiéndose compadecido del joven, consiguió de Esculapio que le devolviese la vida. ***(Foto Mas)***





bóvedas y las cúpulas, con las cuales lograron construcciones resistentes y de gran belleza que dieron un verdadero sentido nacional al arte romano.

Los etruscos, excelentes arquitectos, habían tomado el arco y la bóveda de los orientales, pero los usaban con fines puramente funcionales en los monumentos fúnebres o construcciones prácticas, como puentes y acueductos; los romanos, en cambio, los aplicaron a monumentos ornamentales, como los arcos de triunfo, o a obras grandiosas, como los templos.

La modesta y oscura cúpula de la tumba etrusca sirvió a su vez de modelo para la del Panteón, de la que derivaron luego todas las demás, tanto las romanas y románicas como las bizantinas y modernas. Tales elementos fueron mezclados con otros tomados de los griegos, de manera que en el interior de sus construcciones se percibe la fuerza de la influencia etrusca y en el exterior se nota la elegancia de la influencia griega.

Los romanos también fueron partidarios de recargar el frente de sus edificios con recursos ornamentales; por eso el estilo corintio tuvo tanto arraigo entre ellos; sin embargo utilizaron columnas muy simples inspiradas en el estilo dórico, que conocemos con el nombre de columnas de estilo toscano. Junto a éste crearon otro llamado compuesto, con elementos tomados del jónico y del corintio.

Erigieron hermosos monumentos para satisfacer todas las aspiraciones de la vida pública y privada; en su disposición se nota un afán de ordenar la ciudad de acuerdo con un plan. La vida de la ciudad giraba en torno al *foro* o plaza pública similar al ágora de los griegos. Cada emperador adquirió la costumbre de construir su propio foro, con lo que Roma se fue enriqueciendo monumentalmente, no sólo con templos consagrados a los dioses, sino también con edificios civiles, entre los que se destacan las basílicas, grandes salas de reunión donde celebraban sus sesiones los tribunales, o los comerciantes se dedicaban a concretar sus negocios.

Cada ciudad tenía, además, recintos destinados a las diversiones de las multitudes; el teatro semicircular de los griegos se transformó en uno elíptico sobre cuyo modelo se levantaron recintos como el Coliseo, grandioso anfiteatro que aún hoy se puede admirar en sus ruinas.

Junto a estas construcciones hubo otras destinadas a recordar grandes acontecimientos históricos; de este modo los obeliscos conmemorativos egipcios se convirtieron en columnas que, como la de Trajano, constituyen verdaderas síntesis históricas en piedra.

Hubo, además, otras obras eminentemente prácticas: tumbas erigidas en memoria de los grandes personajes; carreteras que comunicaban distintas partes del Imperio, y acueductos que llevaban agua en abundancia hasta las ciudades que carecían de ella. Son famosos el acueducto conocido con el nombre de *Pont du Gard* (Nimes, Francia), que muchos autores consideran superior en belleza al mismo Coliseo, y el de Segovia, en España, que figura entre los más monumentales y mejor conservados.

A pesar de la riqueza de las canteras de mármol, los romanos lo usaron poco, inclinándose a utilizar otros materiales. Inventaron el hormigón armado, consistente en una especie de argamasa de cal con una tierra arenosa llamada *puzolana* procedente del desmenuzamiento de una roca volcánica de la misma composición que el basalto, que se encuentra en Pozzuoli, cerca de Nápoles. Una vez descubiertas sus cualidades graníticas, la usa-

Aquí podemos ver una bellísima escultura de Calígula, emperador romano, montado a caballo. Destaca en ella la sencillez, el realismo y, sobre todo, la sobria perfección de los pliegues de su túnica. *(Eurofoto)*

El arte del mosaico adquirió en Roma una belleza suprema que llegó a rivalizar con la pintura. He aquí un bello ejemplar ornamentado con motivos geométricos y naturales. ***(Cortesía I.N.I.T.)***

ron profusamente como material de construcción. De este modo no tuvieron que depender de las condiciones locales de cada región conquistada y lograron cierta unidad que distingue a su arquitectura en cualquier parte de su dilatado imperio.

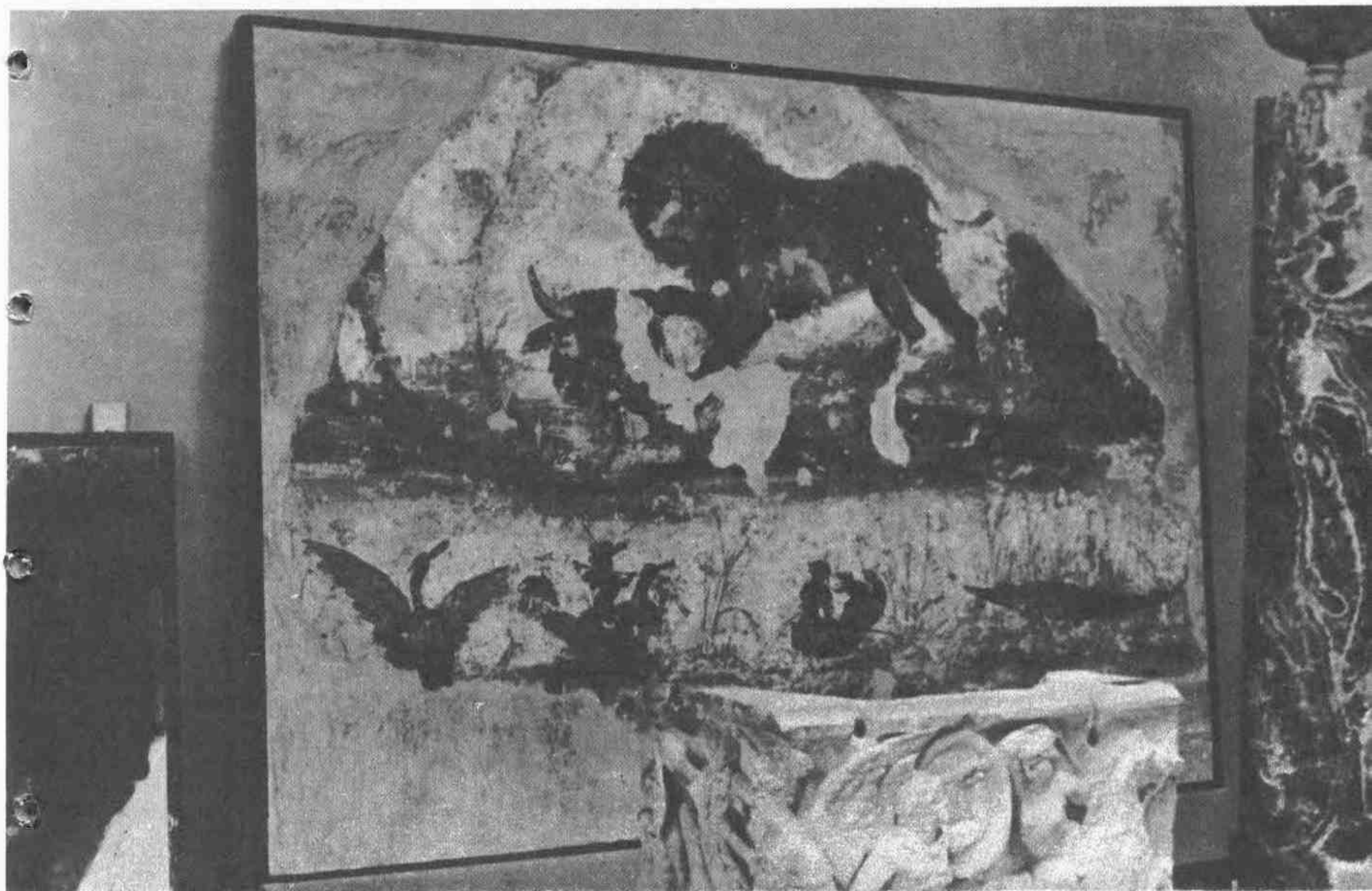
DESCRIPCIÓN DE UNA CASA ROMANA EN LA ÉPOCA DE AUGUSTO

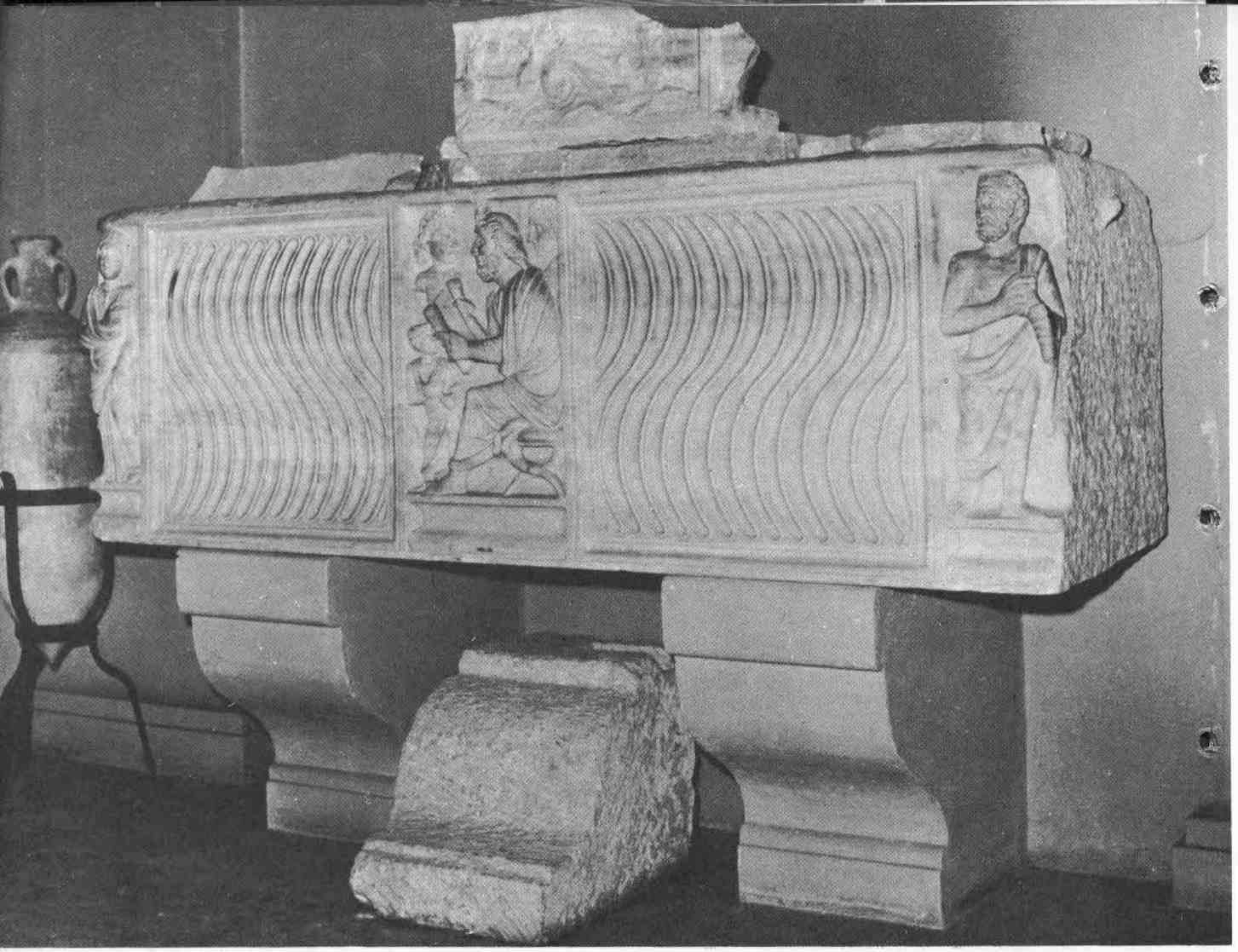
Augusto, como Pericles, pudo decir que recibió una ciudad de ladrillo y dejó otra de mármol; eso nos hace pensar que hubo dos períodos en la historia de la construcción romana: el *republicano* y el *imperial*. En el primero los romanos llevaron una vida simple y sobria, sin preocuparse por el lujo; sus casas eran modestas, de madera o ladrillo y muy raramente de mármol o piedra. Durante los últimos tiempos de la República las costumbres cambiaron como consecuencia del contacto con los pueblos sometidos. Los procónsules y los generales levantaron entonces suntuosas mansiones en las regiones más bellas del Lacio, la Campania o Etruria; esta costumbre se difundió durante todo el período imperial; los emperadores, los magistrados y los ricos hacendados tuvieron sus villas de descanso en ciudades maravillosas como Herculano y Pompeya, sepultadas después por las cenizas del Vesubio en la erupción del año 79, durante la dominación de Tito. Las excavaciones arqueológicas realizadas allí han permitido reconstruir en sus detalles las particularidades de la vivienda romana, que se abría con un amplio vestíbulo con inscripciones alegóricas en el umbral de entrada, como *cave canem* (cuidado con el perro), o *silentium tene* (guarda silencio); le

sigue un primer atrio o patio rodeado por una doble columnata, detrás de la cual se encuentran las habitaciones para huéspedes; a continuación, un segundo atrio, en el que se levanta el *tablinium,* aposento dedicado al estudio, o biblioteca, y junto a él una sala de espera para las visitas. Un amplio corredor comunica a su vez con un patio abierto, donde hay un estanque, al que bajan las aguas de las lluvias — de ahí su nombre de *impluvium* —, con un surtidor en el centro y una hermosa estatua decorativa; a su alrededor se alinean los dormitorios, el comedor o *triclinium,* la cocina, los cuartos de la servidumbre, el lavadero, el horno y demás comodidades; en el fondo, un amplio jardín detrás de un pórtico con columnas y hermosas estatuas, alegres estanques, un invernadero y pajareras. A los lados de la casa, sobre la acera, se levantaban las *tabernas* o locales arrendados a los comerciantes.

La decoración de estos palacios era muy suntuosa. Mármoles, alabastros y piedras finas destacaban los ornamentos arquitectónicos, en tanto que hermosos frescos murales decoraban las paredes en las que los artistas solían pintar vetas de colores imitando mármoles finos o raros, y encima escenas mitológicas, o reproducían cuadros famosos. Los pisos eran de mosaico o de mármol, y los techos formaban artesonados tallados. Todo ello era complementado con muebles de madera fina artísticamente tallada y con incrustaciones de nácar y marfil. La casa romana transmite una sensación de sosiego, frescura y bienestar.

Fragmento de un cuadro sepulcral pintado en la era romana. Observemos el gusto fantástico por las figuras y la representación de la naturaleza. *(Cortesía I.N.I.T.)*





Sarcófago romano de línea dinámica, conocido con el nombre de *sarcófago del lector.* El personaje central aparece con un rollo abierto en sus manos y se halla rodeado de dos jóvenes que parecen escucharle. *(Foto Marvi)*

Magníficas copas de plata y estatuas de bronce y mármol engalanaron el interior de estas suntuosas mansiones, dotadas de todas las comodidades.

LA ESCULTURA Y EL BAJO RELIEVE EN ROMA

El gusto por la pintura y la escultura se desarrolló en Roma después del contacto con los griegos. Al principio, la escultura se limitó a imitar la griega, pero luego se superó en el retrato, en el que alcanzó un realismo verdaderamente asombroso, como puede verse en los muchos que se conservan, en mármol y bronce, de belleza y perfección sin par.

Desde los últimos tiempos de la República el arte del retrato tuvo una difusión extraordinaria, y era rara la casa de importancia que no los exhibiera en lugar de preferencia. Cuando se penetra en cualquier museo italiano, llama la atención esa colección de cabezas extrañamente realistas; unas calvas y lisas o barbudas e hirsutas; otras, delgadas o gruesas, con rasgos marcadamente masculinos, que contrastan con algunas femeninas, delicadas y finas. Por ellas podemos valorar las características psicológicas de emperadores y magistrados.

Los relieves históricos constituyen otra expresión de la escultura que se hizo famosa en Roma. Por lo general, se desarrolló como complemento de monumentos arquitectónicos o escul-

tóricos. Hicieron su aparición con Augusto, y ello nos permite deducir en qué sentido y con qué alcance el fundador del Imperio ayudó a la creación de un gran arte nacional con la colaboración de hombres como Mecenas, favorecedores de artistas, poetas, filósofos e historiadores, que lo secundaron en las tareas de reconstrucción cultural. De esta primera época se recuerdan dos relieves: el primero, en la coraza de una estatua del mismo Augusto, ejecutada para la villa de la emperatriz Livia, cerca de Roma. Hay en él una serie de figuras que no son originales, pero que revelan el afán de formar un conjunto con sentido históricamente romano. En lo alto, el Sol y la Aurora, y en medio de ambos, la Tierra, portadora de frutos; abajo, entre Apolo y Diana, un soldado vencido en actitud sumisa frente a un oficial romano, probablemente Tiberio, vencedor de los partos en el año 20 antes de Cristo; a sus costados, dos figuras que representan a Galia y España sometidas.

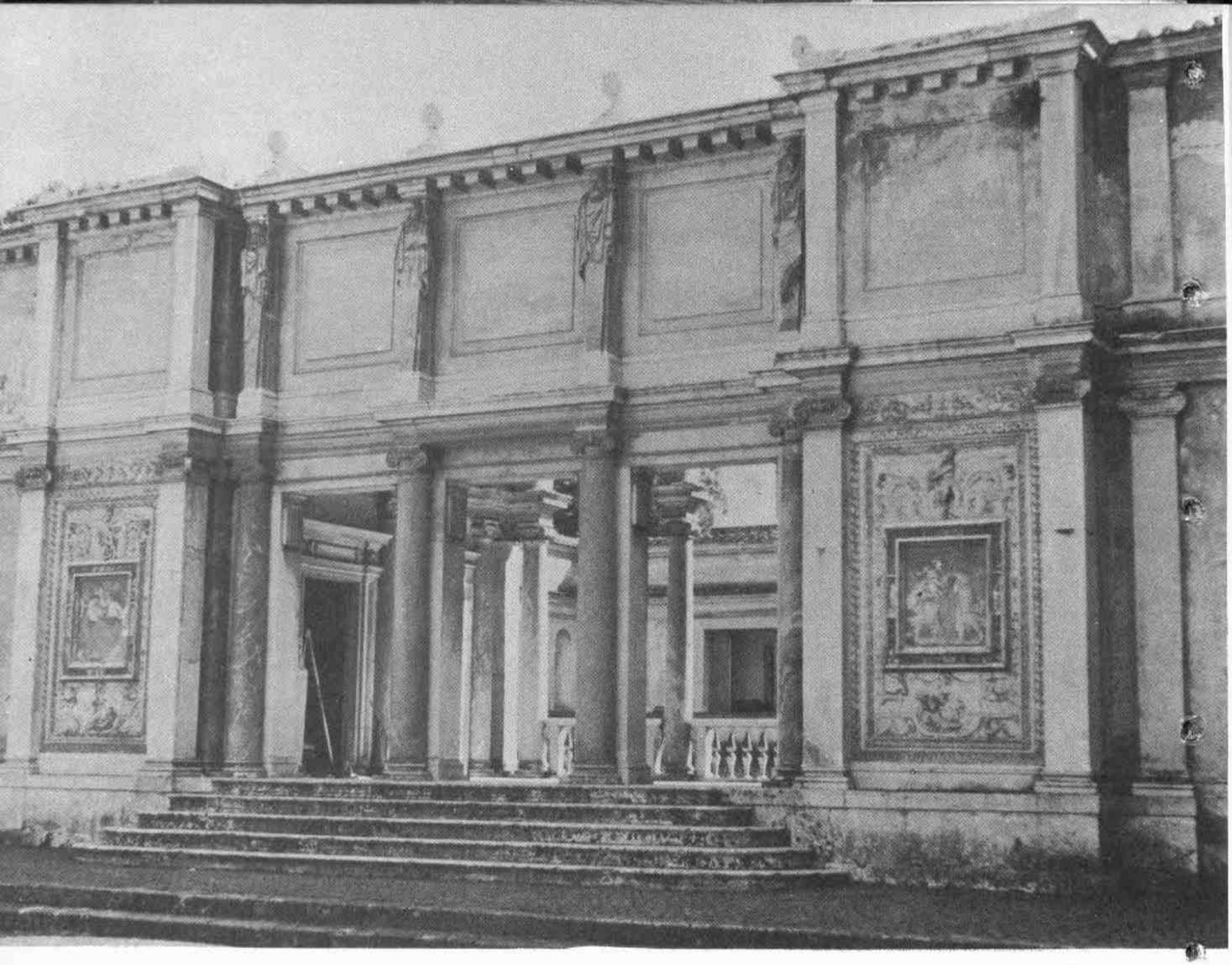
El otro relieve pertenece al *Ara Pacis* o Altar de la Paz, que el Senado romano hizo levantar para conmemorar el regreso de Octavio Augusto, en el año 13 antes de Cristo, tras una serie de expediciones que aseguraron la paz definitiva del Imperio. Alrededor del altar, un muro cubierto por relieves que reproducen el cortejo oficial tal como se vio desfilar por las calles el mismo día de la llegada de Augusto, ofrece la particularidad de que sus figuras representan personajes reales de fácil identificación.

En tal sentido se diferencia del relieve similar que Fidias realizó en el friso del Partenón, que simboliza la procesión de las fiestas panateneas, cuyos personajes, idealizados, alternan con los dioses. El bajo relieve histórico nació en Roma en el momento mismo en que el naciente Imperio adquiría conciencia de su propio papel histórico.

En torno a la columna de Trajano se hallan esculpidas las diversas escenas que forman la vida de este emperador romano. En la base se construyó una cámara subterránea donde se guardaron sus cenizas y las de su esposa Plotina. *(Foto Mas)*

LA PINTURA Y EL MOSAICO. POMPEYA Y HERCULANO

La pintura tuvo en Roma un arraigo mayor y más antiguo que la escultura, pues a fines del siglo II antes de Cristo era ya famoso Fabio, pintor perteneciente a una de las familias más distinguidas. Sin embargo, y por desgracia, poco nos queda de esas primeras manifestaciones del arte pictórico. Las pinturas murales de las ciudades resurrectas arqueológicamente, como Herculano y Pompeya, hablan de una técnica cuidadosa y de un gran refinamiento artístico, aunque parte de sus obras son sim-



La Villa Julia es una regia construcción del período romano imperial. Con sus columnas jónicas en el umbral, su breve escalinata, su espacioso patio central, lleno de luz, y las esculturas que adornan la fachada, posee una elegancia perenne. Todo en esta joya arquitectónica nos habla de un gusto depurado. *(Foto Mas)*

ples reproducciones de cuadros famosos. También aplicaron en pintura la técnica del retrato; algunos de ellos ofrecen soluciones tan atrevidas que nos hacen pensar en los impresionistas modernos.

La decadencia del Imperio y el triunfo del cristianismo hicieron olvidar la alegría que caracterizó las primeras expresiones del arte de los colores y las formas. Los cristianos, al ser perseguidos, tuvieron que refugiarse en el interior de las catacumbas, y el arte retrocedió a las formas primitivas, dedicándose de nuevo a los dibujos murales: plegaria y símbolo a la vez.

Otra expresión del arte romano fueron los mosaicos, cuya técnica fue perfeccionándose cada vez más, hasta que lograron utilizar piezas de tamaño muy reducido junto con otras de materias nobles, como el lapislázuli y pastas vítreas, con las que consiguieron efectos estéticos superiores a los de la misma pintura.

ALGUNOS MONUMENTOS NOTABLES DE LA ARQUITECTURA ROMANA

El Coliseo o Anfiteatro Flavio es uno de los monumentos más grandiosos del mundo antiguo, que hicieron levantar los emperadores Vespasiano

y Tito. Su planta es de forma elíptica, y su capacidad, para cerca de 100.000 espectadores; la altura sobrepasa los cincuenta metros. Constaba de cuatro pisos; los tres primeros formados por arcos perfilados entre columnas, en las que se dan los tres órdenes clásicos: dórico, jónico y corintio, y el cuarto con ventanales en lugar de arcos. El pórtico exterior era de mármol y estaba formado por 80 arcadas, de las que quedan 33 en ruinas. La gradería, en forma de embudo, se dividía en tres partes: *podium, praecinctiones* y *porticus;* el primero, profusamente decorado con relieves y estucos, era el de los emperadores, los senadores, magistrados y embajadores; comprendía, además, un recinto especial destinado a las vestales, quienes concurrían al espectáculo vestidas de rojo.

El arco de Tito es un arco de triunfo. Este tipo de monumento conmemorativo, creado por los romanos, lo hacían levantar el Senado y los emperadores para celebrar sus victorias; de ellos quedan varios ejemplos tanto en las provincias como en la ciudad de Roma. Algunos, como el de Tito, tienen un solo vano o bóveda; otros, en cambio, como el de Constantino, ofrecen tres. Además de los indicados, citaremos el de Septimio Severo.

Bajo la bóveda central pasaba el general vencedor sobre un carro tirado por cuatro corceles. Detrás desfilaban los soldados victoriosos con el botín conquistado.

Uno de los motivos decorativos que luce el arco de Tito es el candelabro de siete brazos del templo de Jerusalén, que el emperador llevó a Roma después de la destrucción de la ciudad y del cual toma el nombre de *septem lucernatum* que le dieron los romanos de la época.

Este arco, levantado para conmemorar el triunfo de Tito sobre los hebreos en el año 70, tiene 15 m. de alto por 13 de ancho y 4 de profundidad. Su única bóveda está adornada en cada cara por cuatro columnas acanaladas de orden compuesto; en uno de sus frentes se puede ver la efigie de Roma y en el opuesto la del genio romano; en el friso se reproducen escenas relativas a la conquista, la diosa Roma y una Victoria Alada que desciende del cielo para coronar al emperador.

La columna de Trajano se destaca entre los monumentos de Roma. Es una columna histórica que se levantó en el centro del foro de Trajano, bajo la dirección de Apolodoro, en el año 114. Especie de poema realizado en piedra, relata las hazañas del emperador sobre una espiral de veinticuatro vueltas, totalmente cubierta de relieves que recuerdan su victoria sobre Decébalo, rey de los dacios. Unica en su género, se ha dicho de ella que es el libro más bello de la biblioteca romana y la exteriorización más perfecta del genio de este pueblo.

Sobre un alto pedestal se levanta el fuste de la columna, integrado por 23 cilindros superpuestos que alcanzan una altura de unos 30 m.; sobre el fuste se agregó un plinto y una estatua dorada del emperador, que luego fue reemplazada por otra de san Pedro. El pedestal, de base cuadrada, ofrece en tres de sus caras magníficos trofeos conquistados en las campañas militares; en la cuarta cara se abre una puerta que comunica con una cripta que guardaba una urna de oro con las cenizas de Trajano. La misma puerta comunica con una escalera de caracol, de 185 peldaños, que conduce hasta el extremo superior de la columna. Su friso está decorado con más de dos mil imágenes, algunas de las cuales llegan a setenta centímetros de altura.

El Panteón es uno de los monumentos más importantes de los romanos, que lo erigieron para sede de todos sus dioses y de las divinidades ex-

Interesante colección de monedas romanas acuñadas en bronce. Aunque estropeadas por el uso y también por la huella del tiempo, puede apreciarse en ellas una labor artística nada desdeñable. *(Foto Mas)*

tranjeras. Sus cimientos fueron echados en el año 72 de la fundación de Roma por Marco Agripa, en medio de lo que fuera un pantano, mandado desecar por él mismo. Fue consagrado en el año 27 a las divinidades de la *gens Julio-Claudiana,* a la que pertenecieron Julio César y Octavio, quienes se decían descendientes de la diosa Venus, madre de Eneas, cuya estatua, con la de Marte, se levantaba en el templo junto a la de Julio César.

Está formado por un solo aposento circular, precedido por un pórtico que sostienen dieciséis columnas monolíticas de granito rosa y gris traídas de Egipto, de estilo corintio y lisas, de 12,50 m. de alto por 1,50 metros de circunferencia, con capiteles de mármol blanco.

El pórtico está pavimentado con granito y la armazón constituida originalmente por placas de bronce, material usado para su monumental puerta de 9,50 m. de alto por 6 de ancho.

La particularidad sobresaliente de este monumento radica en su cúpula de ladrillo, semiesférica y con una abertura en la parte superior. No obstante los años transcurridos, se conservó casi intacto hasta nuestros días; fue restaurado en parte.

LAS TERMAS DE CARACALLA. DESCRIPCIÓN DE LAS CASAS DE BAÑOS

Las termas fueron construcciones que levantaron los romanos con una suntuosidad tal que supera a cuanto pudieron haber realizado los antiguos en tal sentido. Estas casas de baños públicos, cuyas ruinas llaman la atención aún en nuestros días, fueron lugares de reunión donde los romanos pasaban sus ratos de ocio.

Las más famosas son las Antoninas o de Caracalla, iniciadas hacia el año 216 por disposición del emperador Septimio Severo e inauguradas durante el reinado de su sucesor Caracalla, de quien tomaron el nombre. Las termas estaban alimentadas por un acueducto especial que corría a lo largo de la Vía Apia. Poseían magníficas piscinas de mármol y mosaico, con agua caliente, templada y fría.

El *calidarium* estaba hecho de manera tal que recibiera los rayos del sol durante todas las horas del día.

Tenían además salas para los perfumes, para masajes, para gimnasia, palestra, una biblioteca, sala de lectura y de conferencias, y además un pequeño templo que habían consagrado al dios Mitra.

Su fachada principal estaba adornada con un pórtico de dos pisos, detrás del cual había tiendas de perfumes y objetos de lujo. En todas sus salas se levantaban columnatas de granito rojo; magníficos estucos y relieves decoraban sus paredes, y estatuas de mármol y bronce adornaban su interior, constribuyendo todo a dar al conjunto un ambiente de lujo y comodidad.

LAS TRANSFORMACIONES SUCESIVAS DE LOS PALACIOS IMPERIALES

Otros edificios magníficos se levantaron en el monte Palatino, y poco a poco las viviendas de la época republicana fueron desplazadas por los palacios que los emperadores hicieron construir para ellos. La casa de Augusto se transformó, por obra de sus sucesores, en un inmenso palacio que cubrió por completo la superficie de la colina. Ingentes construcciones debieron apuntalar los flancos y contrafuertes de aquel lugar donde, según la tradición, el arado del fundador trazó el surco limítrofe.

Tiberio, Calígula, Claudio y Nerón edificaron allí sus respectivos palacios, pero la transformación total se produjo bajo los Flavios y Antoninos. El centro de la colina lo ocupó el palacio de Domiciano, llamado *domus augustiana,* al que se agregaron otros cuerpos, cuyas fachadas se elevaron frente al Circo Máximo, situado entre el Palatino y el Aventino. En nuestros días el Palatino conserva todavía algunas estructuras y cimientos de aquellos tiempos fastuosos.

Para el observador terrestre, la Luna es el más brillante e importante de los cuerpos celestes después del Sol, y su belleza ha sido cantada por numerosos poetas, quienes la han proclamado, no sin razón, reina de la noche. Hoy el hombre ha conseguido hollar su superficie

LA LUNA, REINA DE LA NOCHE

En la historia de los pueblos se conservan recuerdos de las lejanas épocas en que el "astro de la noche" era considerado como una de las principales deidades. Si en los tiempos remotos mereció tales honores, en los actuales la Luna es, después del Sol, el astro objeto de la mayor preocupación de los científicos, que han conseguido en julio de 1969 ponerla al alcance material del hombre.

Con razón, si el Sol ha merecido el calificativo de "rey del día", la Luna es justamente acreedora al de "reina de la noche".

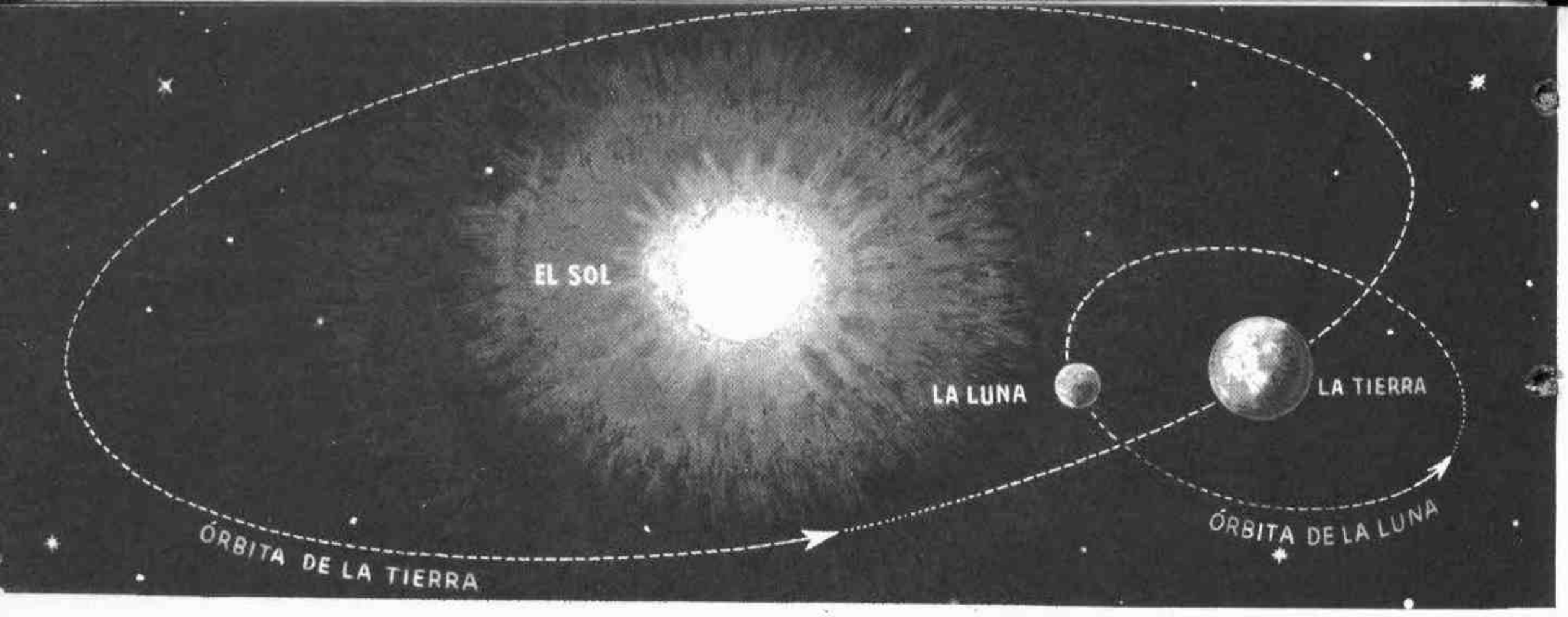
La ignorancia y la superchería de las gentes llegó a atribuir a la Luna influencias misteriosas sobre el espíritu y el cuerpo humanos. Su influjo no llegó a tanto, ciertamente, pero sí es importante el que ejerce sobre las mareas, y especialmente interesante la luz que envía a la Tierra.

Una mínima parte de la luz que irradia el Sol es proyectada sobre la Tierra e ilumina alternativamente uno de sus hemisferios. La Luna es mucho menor que nuestro planeta y, por tanto, también será mucho menor la cantidad de luz solar que a ella llegue. Esa luz, a su vez, es, por reflexión, devuelta en parte al espacio y, aunque sea en cantidad reducida, es recibida por la Tierra. Comparada con la que nos llega directamente del Sol, es una luz mortecina, pues para que fuera equivalente a la solar se necesitarían nada menos que 570.000 lunas que brillaran con idéntica intensidad y a la vez.

Al igual que la Tierra, la Luna también recibe los rayos solares, de tal manera que un hemisferio queda iluminado mientras el otro permanece a oscuras. Gira en torno a la Tierra a razón de una vuelta cada veintinueve días. Y resulta curioso ver que siempre nos muestra el mismo hemisferio. ¿A qué se debe eso? Sencillamente, a que para realizar su movimiento alrededor de su eje y el de traslación alrededor de la Tierra, la Luna tarda el mismo tiempo y, además, realiza ambos movimientos en el mismo sentido.

Cuando en su recorrido la Luna se sitúa entre el Sol y la Tierra, queda iluminado el hemisferio opuesto a nuestro planeta y, por tanto, no la vemos en el cielo: decimos entonces que se halla en *novilunio*, o Luna nueva.

A partir de entonces la Luna prosigue su trayectoria alrededor de la Tierra y va mostrándose iluminada, aumentando así poco a poco la zona luminosa que aparece en la forma de D. Cuando adquiere esta posición decimos que está en *cuarto creciente*. Prosiguiendo su recorrido continúa aumentando la parte iluminada hasta que, cuando la Tierra se halla entre ella y el Sol, nos ofrece todo su hemisferio iluminado; está en la fase llamada *plenilunio*, o Luna llena. A partir de ese momento su movimiento de traslación no se interrumpe, pero su parte iluminada empieza



La Luna, satélite de la Tierra, gira alrededor de ésta y ambas lo hacen en torno al Sol

a disminuir hasta que no queda iluminado más que medio disco: está en la fase denominada *cuarto menguante*. La parte visible sigue disminuyendo y adquiere a nuestra vista forma de C, que va alargando su perfil hasta llegar de nuevo en la sucesión de su ciclo a la posición que llamamos *novilunio*.

Estos aspectos o fases lunares fueron tenidos en cuenta en la antigüedad para el cómputo del tiempo y sirvieron de base al calendario lunar por el que aún hoy se rigen algunos pueblos, por ejemplo, los musulmanes.

Indudablemente, si un cuerpo está completamente oscuro no puede ser visto. Y sin embargo, hay períodos en que la Luna aparece iluminada a pesar de que no recibe rayos del Sol. Entonces ¿de dónde proceden los rayos que la iluminan? Pues... de la Tierra. De igual forma que la Luna nos refleja parte de los rayos solares que recibe, la Tierra refleja y proyecta a su satélite parte de los rayos que recibe del Sol. Por este hecho es lógico que la Tierra, vista desde la superficie de la Luna, ofrezca el aspecto de un disco semejante al lunar, aunque modificado por la existencia de la atmósfera. Hoy ya ha sido posible contemplar tan curioso espectáculo a algunos hombres, y es de suponer que esta visión se ampliará en el futuro a muchos hombres más.

¿ES REALMENTE LA LUNA UN ASTRO DE PEQUEÑAS DIMENSIONES?

Cuando vemos la Luna en noche de plenilunio nos parece que es el mayor astro del firmamento. Pero en realidad esto no es así. Nuestra impresión es falsa: no tuvimos en cuenta el factor distancia, que a medida que disminuye hace que los objetos nos parezcan de mayor tamaño.

El diámetro de la Luna es un poco mayor que la cuarta parte del terrestre. Resulta, pues, que el volumen de la Luna es unas cincuenta veces menor que el de la Tierra y que la superficie lunar es trece veces menor que la de nuestro globo.

La Luna es el más próximo vecino de la Tierra: por eso se nos aparece grande y brillante. Y sin embargo, nos separan de ella 385.000 km., es decir, una distancia diez veces mayor que la circunferencia terrestre. El cohete "Lunik II", primero en alcanzar la superficie de la Luna, recorrió la distancia que de ella nos separa, a una velocidad de 3.300 m. por segundo, en 37 horas, 17 minutos 24 segundos. Comparada la distancia de la Tierra a la Luna con los 150.000.000 de km. que nos separan del Sol, un viaje espacial al satélite terrestre resulta en proporción un breve paseo, pues un cohete a velocidad semejante tardaría cerca de año y medio en llevarnos al Sol.

LA LUNA, EL ASTRO SIN ATMÓSFERA QUE CARECE DE CREPÚSCULOS

Las sorpresas de los sabios se suceden a medida que desentrañan las causas de los fenómenos físicos, químicos y biológicos. A medida que aumentamos nuestros conocimientos astronómicos crece nuestro interés hasta convertirse en apasionante empeño por saber más.

El pequeño volumen de la Luna favoreció en un principio su rápido enfriamiento. La Luna, como satélite nació después que la Tierra, pero la corteza lunar debió formarse antes que la terrestre. Carece de agua y también de atmósfera, según han comprobado los astronautas, pues aunque en tiempos remotos hubiera habido atmósfera, necesariamente tendría que haber desaparecido, pues, a causa de su reducido tamaño, la gravedad habría sido incapaz de retenerla y se habría esparcido por el espacio.

Cuando el Sol se oculta tras el horizonte, durante algún tiempo persiste cierta claridad. Esto es debido a que los rayos solares iluminan las altas capas atmosféricas. A este fenómeno, que también tiene lugar a la salida del Sol, se le llama *crepúsculo*. Ahora bien, como la Luna carece de atmósfera, tales fenómenos, los crepúsculos, no pueden darse en ella. En consecuencia, se pasa sin transición del día a la noche y de la noche al día, es decir, sin esos "intermedios" crepusculares.

A QUÉ SE DEBEN LOS ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA

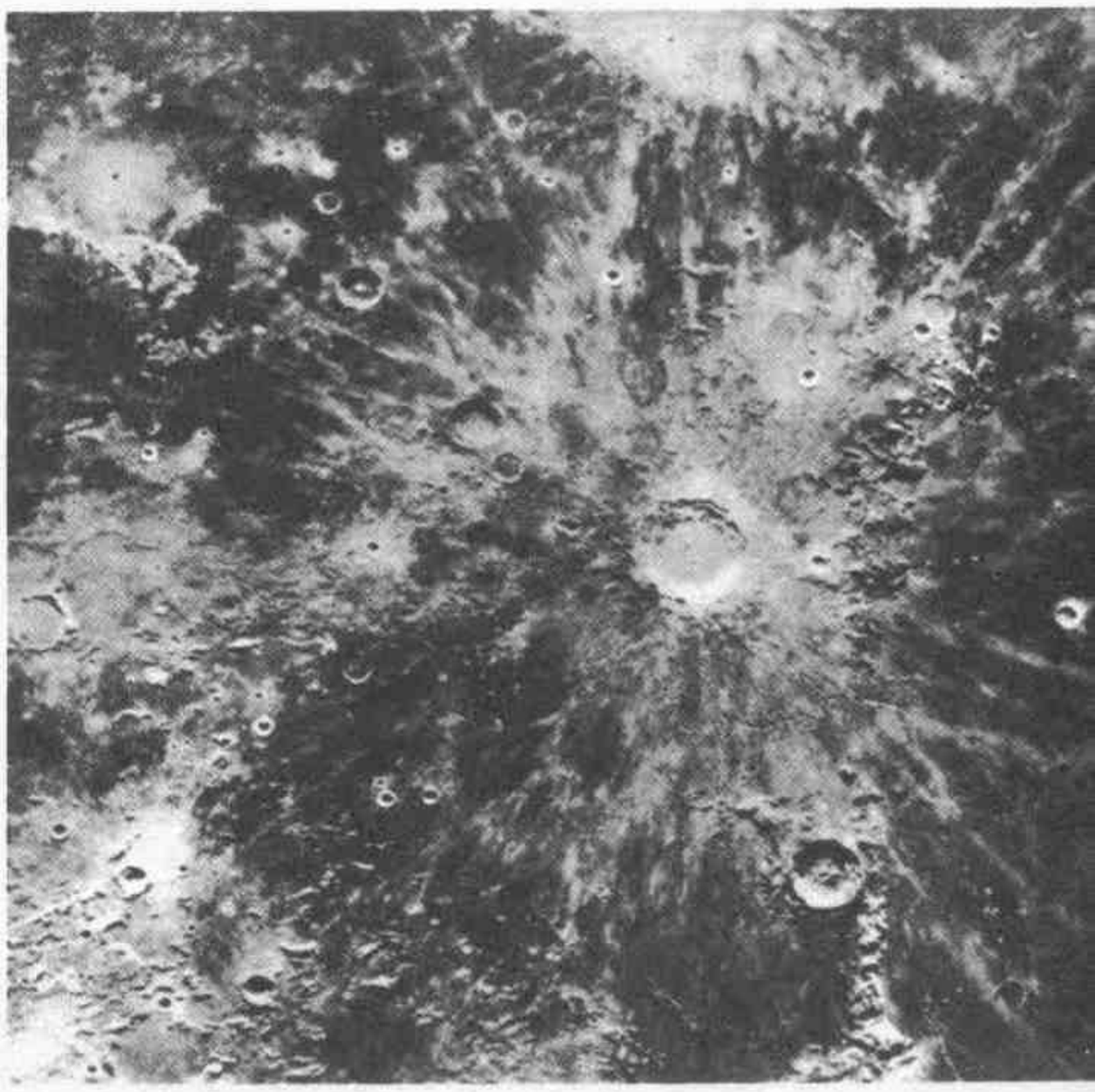
La habitación en que nos hallamos está iluminada por una lámpara. La habitación contigua está a oscuras. La pared que las separa es opaca, no permite el paso de la luz: los objetos que hay en ella están en una oscuridad absoluta. Esto nos ayudará a formarnos una idea más aproximada de

Un eclipse de Sol visto desde París. Semejante a una Luna decreciente, los pálidos resplandores se reflejan en el Sena con extraordinario encanto y suave melancolía. ***(Foto Keystone)***

cómo se producen tan interesantes fenómenos.

El globo terrestre es opaco. Mientras un hemisferio es iluminado por el Sol, el opuesto está oscurecido y la sombra de la Tierra se proyecta en el espacio. Si la Luna se sitúa en

Aspecto que ofrece una región de la Luna vista a través del telescopio. La mancha circular más clara es el circo lunar Copérnico. ***(Cortesía del Observatorio de Monte Wilson, EE.UU.)***



Interpuesta la Luna entre el Sol y la Tierra, se produce el eclipse de aquél, como vemos en esta magnífica fotografía. *(Foto Keystone)*

la zona de sombra, quedará privada de luz; pero son raras las ocasiones en que esto sucede. Generalmente la Luna está fuera del alcance de la sombra terrestre debido a la inclinación de las respectivas órbitas, es decir, de los caminos que recorren en su movimiento de traslación. Pero hay ocasiones en que la Luna se sitúa precisamente en el cono de sombra que proyecta la Tierra. La luz solar no le llega, queda oscurecida por nuestro planeta: en este momento se produce un *eclipse de Luna.*

Pero al igual que la Tierra es opaca, también lo es la Luna. Y sucede, aunque de tarde en tarde, que la Luna se coloca entre el Sol y la Tierra: en tal caso se produce un *eclipse de Sol.*

Si la Luna se introduce en el cono de sombra que proyecta la Tierra, el eclipse será *parcial* o *total.* La sombra terrestre es lo suficientemente grande como para que oculte por completo la Luna, que es cincuenta veces menor. Un eclipse de Luna es visible en todo el hemisferio terrestre ante el cual se halle.

En cambio, por ser más pequeña la sombra de la Luna que la Tierra, mientras en algunas regiones terrestres se da un eclipse total de Sol, en otras el eclipse es parcial y aún quedan lugares donde no se percibe tal fenómeno. Los astrónomos conocen con exactitud los movimientos de la Luna. De ahí que puedan anunciarnos el día y la hora en que se producirá un eclipse.

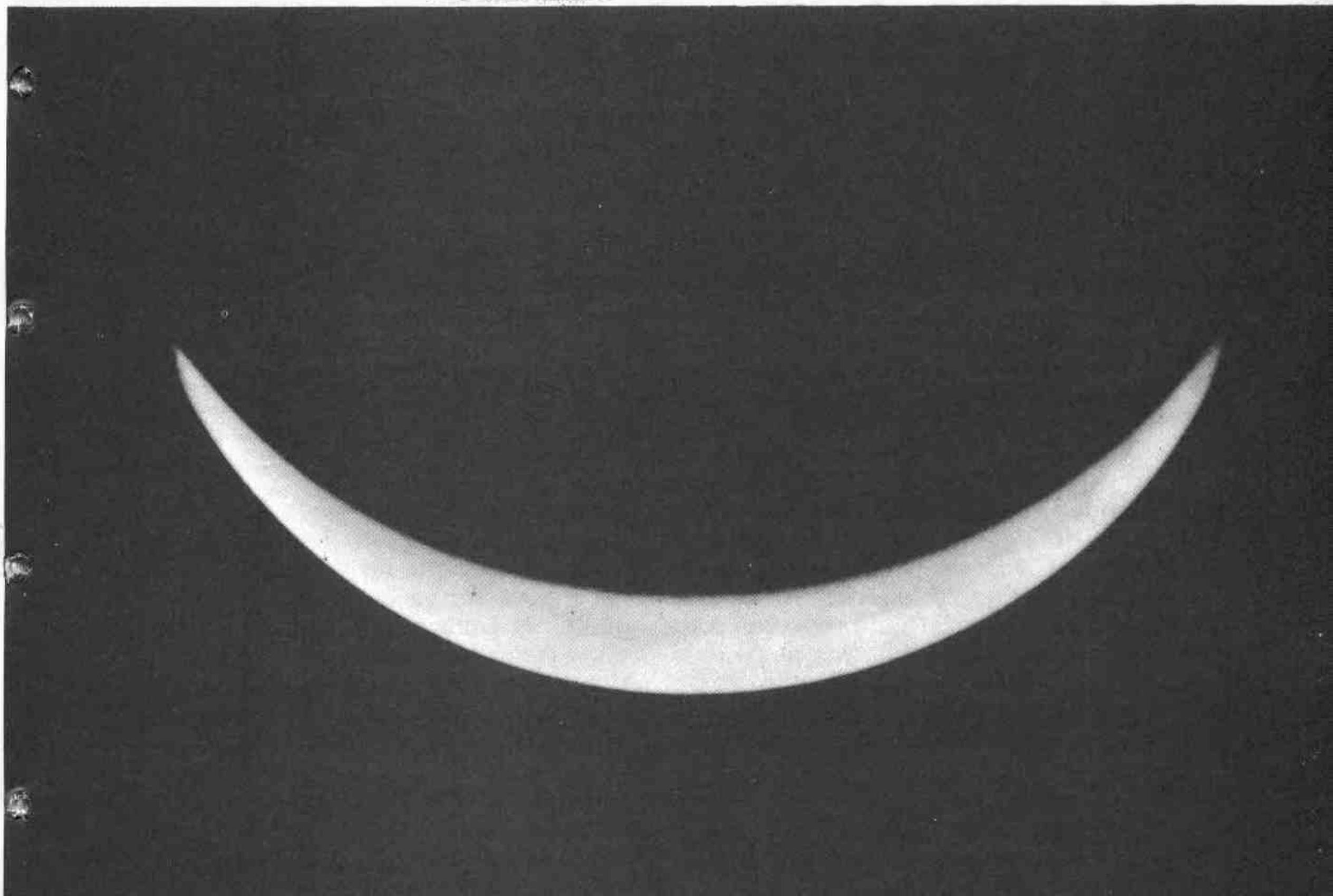
EN LA LUNA HAY MONTAÑAS GIGANTESCAS

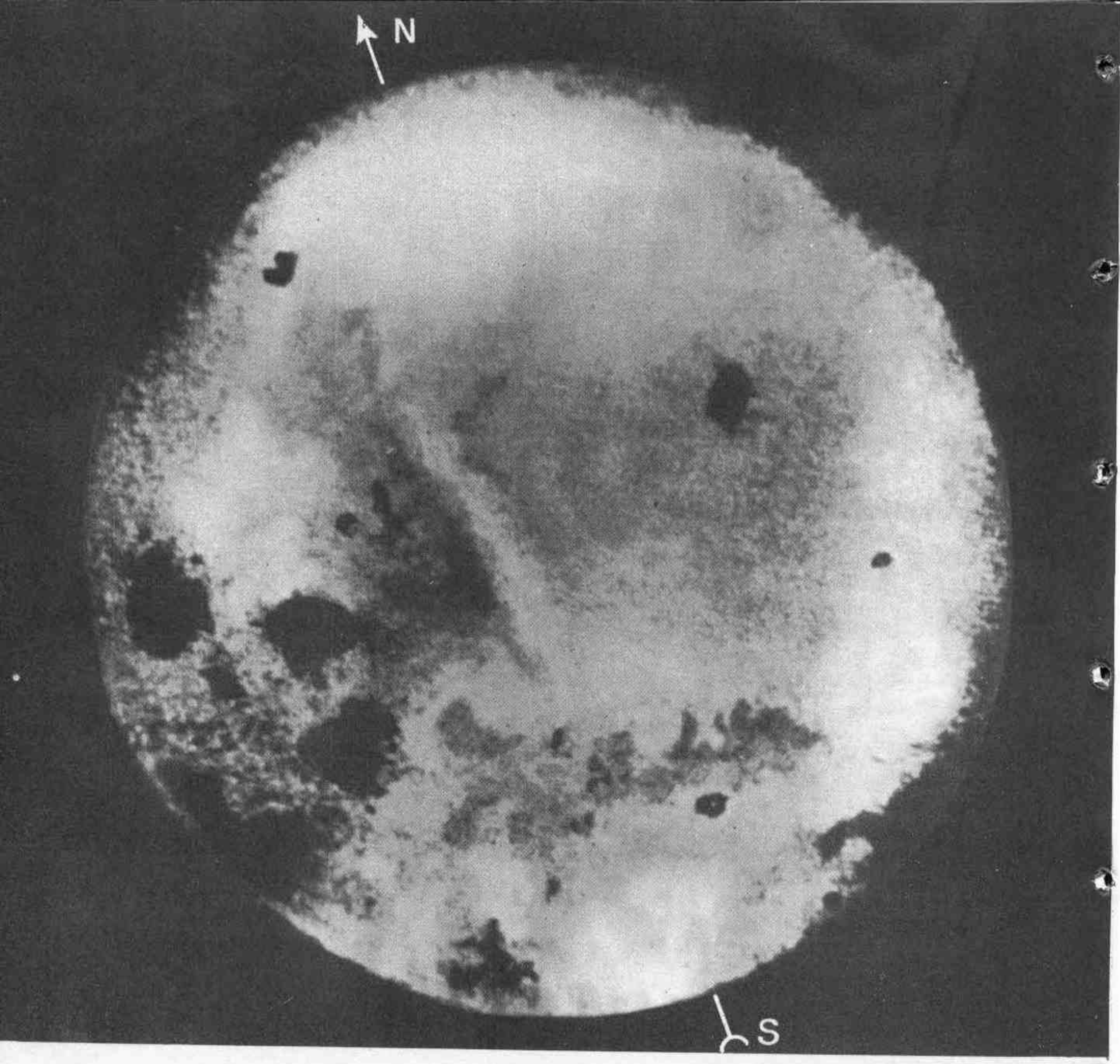
En las noches de Luna llena, nuestro satélite aparece como un hermoso disco plateado con ligeras sombras. Pero si lo observamos con un telescopio, la visión cambia por completo. Notamos claramente la existencia de grandes concavidades a modo de cráteres. No faltan regiones más o menos llanas a las que los antiguos denominaron mares. Pero tal denominación no es adecuada, porque hoy se sabe con certeza que en la Luna no existen atmósfera ni agua.

En la Tierra, el agua de lluvia, la nieve, los hielos, los torrentes, los vientos, modifican la superficie. El agua lava y desgasta las asperezas de las montañas y el viento arrastra la arena: los picachos, las crestas, las asperezas, se suavizan. Pero en la Luna, en la que no existen estos elementos, no sucede lo mismo. Las rocas son cortantes, el suelo es áspero. Y cabe suponer que, desde remotos tiempos, la superficie lunar no ha sufrido alteración sensible por no existir allí los elementos causantes de la erosión.

Al recorrer con el telescopio la superficie lunar observamos que las montañas que se hallan en los bordes se ven de perfil y alcanzan grandes alturas, hasta de siete kilómetros. En cambio, las situadas en el centro las vemos de igual forma que se ven los rascacielos desde un avión: las vemos, pero no podemos darnos idea de su verdadera altura. Sin embargo, hay un medio para conocerla: obser-

En esta foto de un eclipse de Sol vemos la silueta del astro recortada en forma nítida, y contrastando violentamente sobre la negrura del espacio infinito





La presente fotografía, obtenida de lo que llamamos el reverso de la Luna, es decir, la cara contraria a la que vemos, pudo lograrse por primera vez el histórico día 7 de octubre de 1959. Fue tomada gracias a una cámara rusa instalada en la estación interplanetaria "Mas". Esta foto fue luego transmitida a Rusia por radio. En el grabado de la página siguiente puede leerse la nomenclatura correspondiente a esta cara. *(Foto P. Popper)*

vando la sombra que proyectan sobre el suelo. Éste es el procedimiento que emplean los astrónomos para medir la altitud de las montañas lunares. Iluminadas por el Sol proyectan sombras bien delimitadas, ya que no existe atmósfera que dificulte la visión. Los astrónomos miden la longitud de sus sombras y, teniendo en cuenta la inclinación de los rayos solares, obtienen el valor exacto de la altura de las montañas que las producen.

De esta forma se ha comprobado que en la Luna existen montañas tan altas como las mayores de la Tierra. Comparadas con el menor tamaño del diámetro lunar —de 3.477 kilómetros—, resultan gigantescas. También

los cráteres son enormes. Los hay de 80, 100 y más kilómetros de extensión, y algunos tienen una profundidad de 4.000 metros.

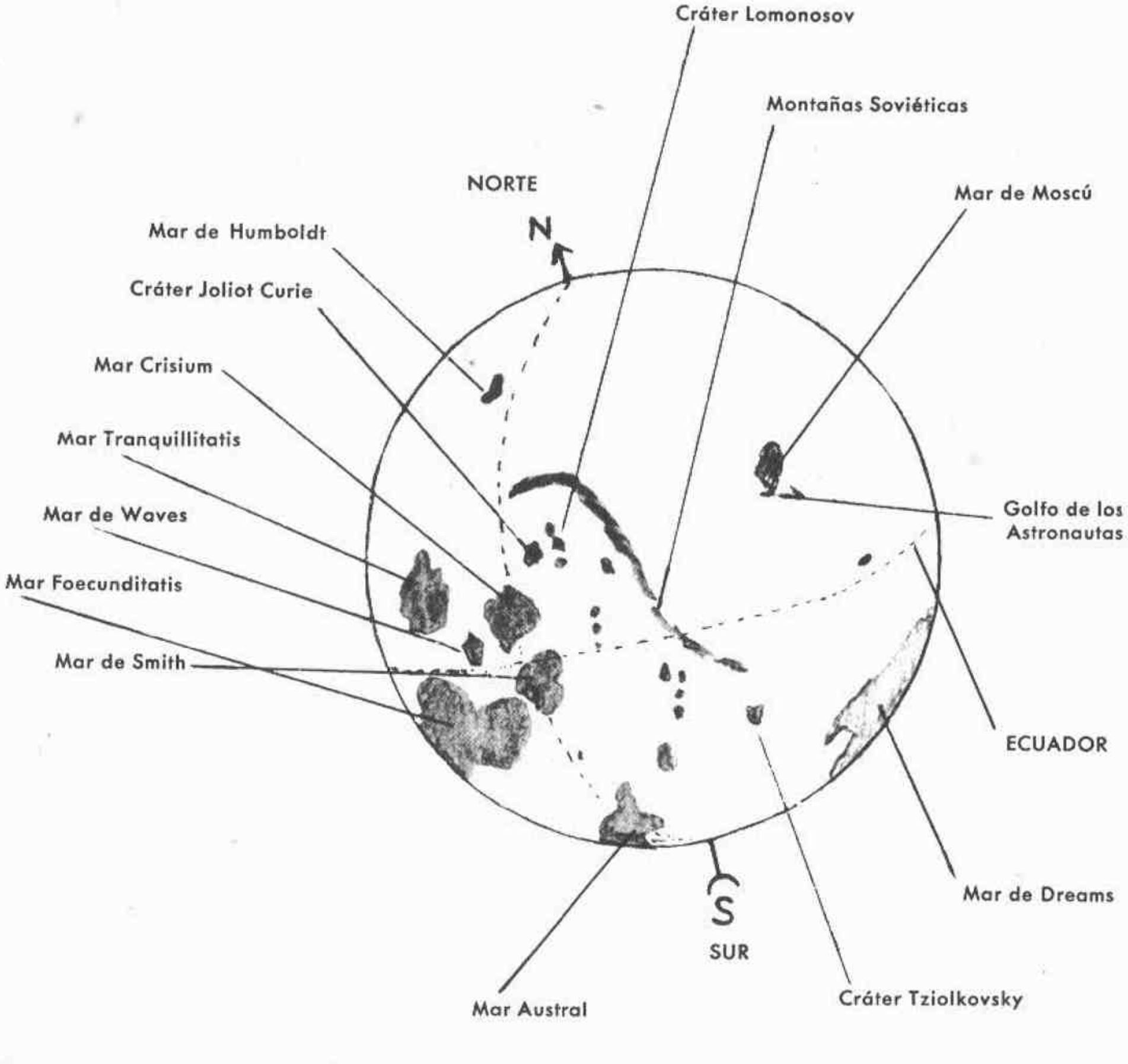
Después del alunizaje del *Águila*, es de suponer que muy pronto podrán ser estudiados y medidos con toda precisión los accidentes de la superficie lunar.

LA LUNA PRESENTA EL ASPECTO DE UN ASTRO MUERTO

Imaginad esta escena familiar. El padre lee, la madre cose y los hijos dibujan cerca de la estufa mientras escuchan una bella pieza musical. Ahora, situad con la imaginación vuestra habitación en la Luna; aunque llevaseis un violín y una estufa, ni podríais oír ni podría arder el combustible de la estufa. Falta allí el medio transmisor del sonido, que es el aire, y falta también el oxígeno, que es el causante de la combustión. Y como no hay atmósfera, no hay viento. Tampoco hay nubes, porque no hay lagos, ni ríos, ni mares. Ni siquiera podríamos advertir nubes de polvo, porque no hay viento que lo arrastre.

No habiendo agua ni aire, tampoco pueden darse formas de vida tales como nosotros las conocemos. Ni los animales ni los vegetales pueden vivir careciendo de tales elementos. Es más, las temperaturas conocen unas oscilaciones tremendas, que superan todas las que pueda haber en la Tierra, según esté iluminada por los rayos del Sol o en la sombra. Tales temperaturas no podrían ser soportadas por los hombres sin protección.

En consecuencia, el mundo lunar es monótono, estático. Pasan los siglos y los milenios sin apreciables cambios



externos. Allí no hay estaciones: primavera, verano, etc. No hay aguas que se despeñan para luego, mansamente, desembocar en el mar. No hay hielos ni nieves, ni bosques ni prados, ni pájaros, insectos o mamíferos que den vida al paisaje y le hagan variado. Las únicas modificaciones que se producen se deben a los cambios bruscos de temperatura que lentamente convierten las rocas en polvo. También deben alterar la superficie lunar los meteoritos que se estrellan contra ella. Allí, el choque debe ser tremendo, porque no hay atmósfera que lo aminore.

De todas formas, a pesar del aspecto, aparentemente inalterable, los astrónomos creen advertir algunos pequeños cambios originados tal vez por meteoritos o acciones volcánicas que no están plenamente probados.

Tan adversas son las condiciones lunares que el día que el hombre logre llegar a ella deberá ir provisto de trajes impermeables a los cambios de temperatura, de oxígeno para poder respirar, y, ni que decir tiene, de alimentos.

EN LA LUNA, UN HOMBRE PODRÍA SALTAR POR ENCIMA DE UNA CASA

Es muy probable que te interesen los deportes. Vamos a comparar las marcas de saltos de altura de los campeones con las que esos mismos campeones podrían conseguir en la Luna.

Ya hemos dicho que la Luna es mucho menor que la Tierra; por eso atrae a los cuerpos hacia su centro con menor fuerza. Basándose en su tamaño y en el efecto que produce en las mareas, los astrónomos calculan que la gravedad lunar es seis veces menor que la terrestre. Una persona que aquí pesa 60 kilogramos, allí pesaría nada más que 10 kilos. En la Tierra, un cuerpo que cae, adquiere en seguida rapidez en el espacio, atraído por la fuerza de la gravedad. Ese mismo cuerpo descendería en la Luna con menor rapidez. En la Luna podríamos transportar objetos más pesados con menor esfuerzo. Allí, hasta los menos forzudos podrían subir montañas cargados de equipaje sin fatigarse, porque los cuerpos son más ligeros que en la Tierra. Nuestros atletas que aquí no llegarían a alcanzar, por ejemplo, los 2,50 metros, allí darían saltos asombrosos: de un solo impulso podrían saltar por encima de una casa.

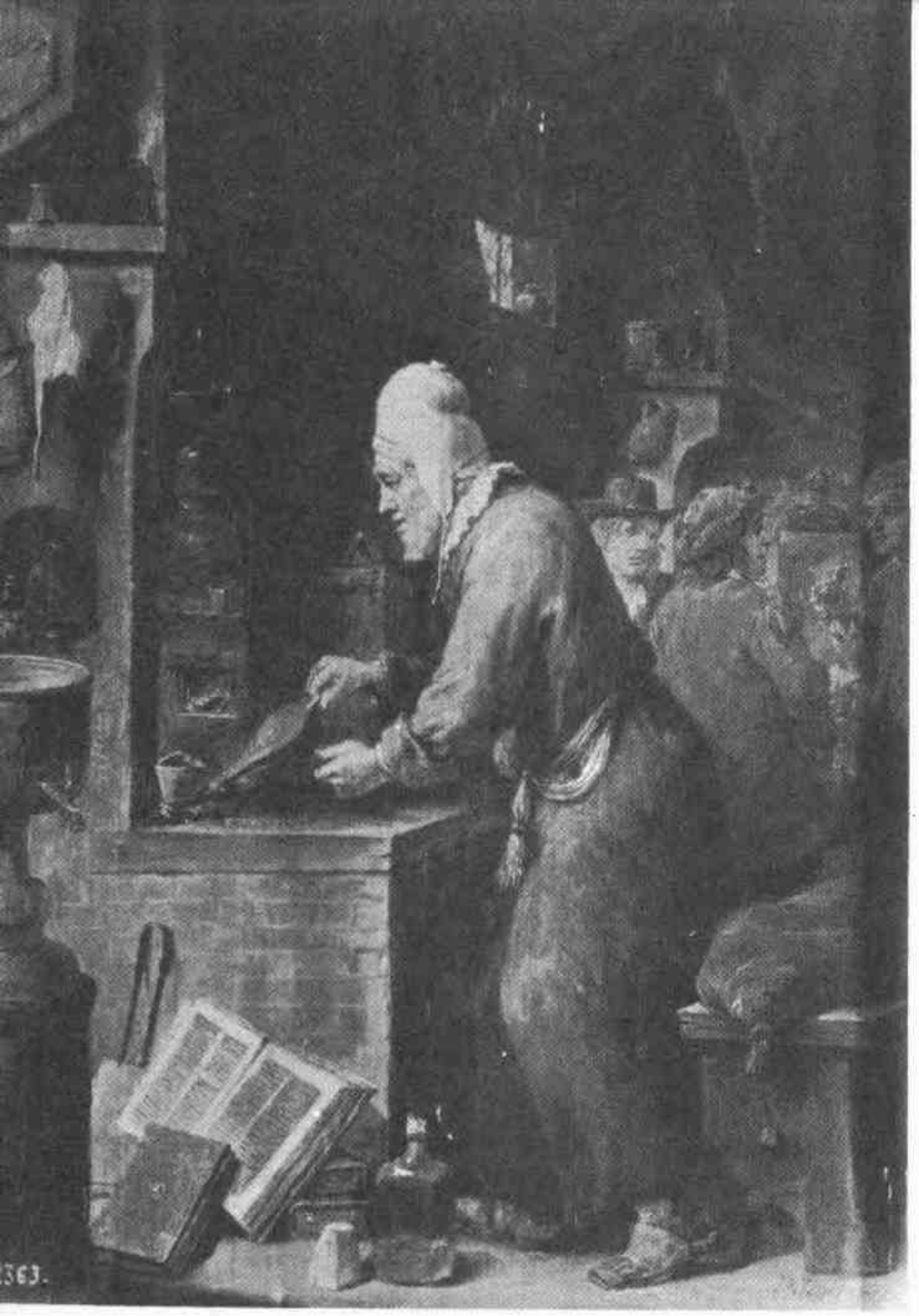
Otra ventaja tendríamos en la Luna. Una piedra o un objeto que al caer sobre nosotros puede causarnos graves heridas y contusiones, en la Luna produciría mucho menos daño. Los escaladores de montañas que en la Tierra tienen que utilizar cuerdas muy resistentes, en la Luna podrían valerse de cuerdas bastante más débiles, puesto que allí los montañeros pesarían menos. Claro que si bien en los parajes lunares sería fácil conseguir marcas extraordinariamente superiores, tendrían que vencer las dificultades de la carencia de alimentos y aire, que en todo caso tampoco serían pequeñas.

En los almacenes portuarios, donde suelen abundar los cargamentos de madera, papel o materias inflamables, pueden producirse incendios tan peligrosos y devastadores como el que vemos en la foto

¿POR QUÉ SE APAGA EL FUEGO?

La lumbre del hogar, o la de cualquier otra materia que esté ardiendo, se apagará si se le quita el aire y el oxígeno de que debe rodearse para su alimento, o bien si dicha provisión es tan escasa que el combustible arda por dicha causa con tan poca intensidad que no origine calor suficiente para producir la combustión y mantener la materia combustible a la temperatura a que es capaz de combinarse con el oxígeno. Asimismo es evidente que cualquier fuego se apagará en cuanto se consuma todo el combustible.

Cuando el fuego del hogar se apaga por sí solo, como tantas veces ocurre, queda todavía en el fogón bastante material combustible y hay todavía en la habitación gran cantidad de



El alquimista de la época medieval que vemos en este cuadro de Teniers sopla en el fogón con la ayuda de un fuelle para producir una abundante cantidad de aire y activar así el fuego. *(Foto Mas)*

aire. Lo que sucede es que no basta la corriente del cañón de la chimenea, y el aire de la cocina o aposento no ejerce su acción sobre el carbón que hay en el hogar con bastante fuerza para alimentarlo. El aire penetra en el fuego casi enteramente desde abajo, y tal vez haya en el fogón demasiada ceniza que le impida la entrada por la rejilla, y entonces no puede atravesar la capa de carbón. El fuego, en este caso, se extingue por sofocación, por falta de aire. Si quitamos la ceniza, el fuego seguirá ardiendo, lo cual demuestra que es indispensable la circulación de aire. Para activar la combustión, no tenemos más que inyectar aire con un fuelle.

¿POR QUÉ LA TIERRA NO TIENE LUZ PROPIA?

Los científicos suponen que la Tierra tuvo luz propia hace muchísimos años, y la pregunta anterior sugiere, con razón, la idea de que también quizá los demás planetas debieron de tener luz propia en lejanas épocas, tal como el Sol la tiene, porque éste y los planetas se originaron, según cierta hipótesis, de una misma nebulosa. Ahora bien, debemos contestar a la pregunta diciendo que la Tierra debió de enfriarse, en tanto que el Sol continúa todavía caliente, de modo que aquélla no puede ya despedir luz propia, sino reflejar únicamente la que recibe de éste. La razón es que cuanto menor es una cosa, más de prisa pierde su calor. El calor se escapa por la superficie, y cuanto menor es el tamaño de un objeto, mayor es su superficie, en relación con la cantidad de materia que contiene.

Un niño necesita ropa más caliente que una persona mayor, y los de corta estatura y delgados necesitan más ropa que los gruesos y altos, porque tienen grandes superficies con las cuales pierden el calor en proporción a la masa de sus cuerpos. Con respecto al sistema solar, Júpiter y la Luna confirman lo que decimos. La única razón de que la Luna esté más fría que la Tierra, a pesar de estar hecha de la misma materia, se debe a su pequeño tamaño. Por otra parte, Júpiter es muy grande y los astrónomos están casi todos de acuerdo en que el gran planeta está todavía bastante más caliente que el globo terrestre.

¿POR QUE ARDEN TAN FÁCILMENTE EL ACEITE Y SUS DERIVADOS?

La palabra aceite comprende muchísimas sustancias, y, aunque éstas difieren en el gusto, en el color y en su composición química, todos los aceites, sin embargo, tienen de común la gran cantidad de carbono e hidró-

geno, que son sus principales elementos. Muchos son los aceites que contienen algo de oxígeno; pero ninguno posee lo bastante para saturar los átomos de carbono y de hidrógeno que hay en ellos. Si el hidrógeno ha de quemarse enteramente, cada dos átomos del mismo necesitarán uno de oxígeno, como en el agua, H_2O. Para que se queme todo el carbono, cada átomo de éste necesitará dos átomos de oxígeno, como en el anhídrido carbónico, CO_2. No hay aceite alguno que contenga nada parecido a esta proporción de oxígeno con respecto al carbono y al hidrógeno; así, todos los aceites son capaces de arder, es decir, de combinarse con el oxígeno, y continuarán ardiendo hasta que todo el carbono y el hidrógeno que contengan se hayan combinado con todo el oxígeno con que son capaces de combinarse; y después, cuando los elementos que forman el aceite se hayan oxidado completamente, es decir, se hayan combinado con el oxígeno, también se habrá quemado por entero y no será posible que en tal condición arda más.

¿CÓMO PUEDE ARDER EL FUEGO DEL CENTRO DE LA TIERRA?

La producción de calor y luz por un cuerpo puede ser debida a varias causas. La lumbre del hogar emite calor porque hay en él una materia que arde, y por eso mismo irradia también luz; el filamento de una lámpara eléctrica despide calor no porque arda, sino porque la corriente eléctrica lo ha calentado al pasar por él. El Sol despide calor y luz porque se halla en estado de incandescencia, pero no arde. El Sol posee, en realidad, una temperatura tan elevada que el oxígeno no puede combinarse con los demás elementos de este astro; su calor se debe enteramente a otras causas. Análogamente, el centro de la Tierra es como un hogar, puesto que despide gran cantidad de calor; pero se diferencia de la lumbre en que no arde, como tampoco el Sol o el filamento de una lámpara eléctrica. En el interior de la Tierra los materiales están a una temperatura superior a 1.000º C. No obstante, debido a la extraordinaria presión a que se encuentran sometidos, pueden permanecer en estado sólido.

¿POR QUÉ LOS LACTANTES NECESITAN DORMIR MÁS QUE LAS PERSONAS MAYORES?

Es indudable que los lactantes necesitan dormir mucho más que las personas mayores de todas clases y temperamentos, y cuanto más pequeña es la criatura, tanto más sueño requiere. Se ha dicho, con muchísima razón, que *todos los quehaceres de los lactantes se reducen a dormir y alimentarse*. Las personas mayores necesitan dormir para procurarse un período de descanso durante el cual el cuerpo puede economizar y hallar la compensación del desgaste de fuerzas que experimenta cuando está despierto. Mientras el cuerpo de una persona mayor pueda sostenerse con lo que duerme todas las noches, quedando de esta suerte compensada la pérdida y el desgaste sufridos por un día de trabajo, todo va bien. No es preciso más. Pero el cuerpo de una criatura y más aún el de un niño de pecho, necesita muchísimo más que todo esto. Ha de hacerse, es decir, crecer y desarrollarse, en tanto que el cuerpo de una persona mayor ya está hecho y no tiene más que ir conservándose. Cuando el niño está despierto toma su alimento, con el cual crece, aunque el crecimiento verdadero se efectúa mientras duerme. Entonces el cuerpo trabaja con el alimento que ha tomado durante el día, y se va desenvolviendo gradualmente. Si un niño, o mejor dicho, un lactante no duerme el tiempo que necesita, no puede crecer como es debido.

¿POR QUÉ AL DESPERTAR NOS PARECE QUE ACABAMOS DE CONCILIAR EL SUEÑO?

Esto ocurre a veces, y la razón es que todas nuestras nociones del tiempo y su paso provienen de nuestra íntima sensación de lo que sucede dentro de nuestro ser. Esto es lo que nos da la idea que tenemos del tiempo, y, por consiguiente, cuando dormimos no tenemos conciencia de nosotros mismos: el tiempo no existe para nosotros; de suerte que cuando despertamos nos parece como si el tiempo prosiguiese su marcha desde el punto en que recordamos haberlo dejado antes de acostarnos.

Pero no sería extraño que ya de mayores, o de pequeños, con ocasión de una enfermedad, hallemos que nuestra conciencia del tiempo no desaparece del todo mientras dormimos.

Los niños duermen profundamente, y si no fuese así no podrían crecer sanos y fuertes. Pero las personas mayores duermen a menudo menos profundamente, y pueden tener un sueño tan ligero que, aun cuando no están realmente despiertas, tienen, sin embargo, una especie de semiconciencia de las cosas que sienten en su interior o de las que pasan en torno de ellas, pero especialmente de las primeras. Cuando pasamos una noche semejante, sin poder conciliar el sueño, y al fin sacudimos la modorra, despertándonos del todo por la mañana, nos parece que sólo hemos cerrado los ojos un minuto antes. Sólo una hora de profundo sueño vale más que muchas de sueño ligero, y cuanto más profundo es éste, más beneficioso nos resulta.

¿TRABAJA NUESTRO CEREBRO MIENTRAS ESTAMOS DORMIDOS?

Una parte de nuestro cerebro trabaja continuamente, tanto si dormimos como si estamos despiertos. Si esta parte cesa de funcionar, entonces el sueño se convierte en muerte. Esta parte del cerebro es el bulbo, acerca del cual nada sentimos ni sabemos directamente. Es la parte más baja del cerebro y no tiene nada que ver con el pensamiento ni con el conocimiento íntimo, sino que gobierna los latidos del corazón y regula los músculos con los cuales respiramos. La parte superior del cerebro, de la que depende en gran parte la función pensante, no duerme, probablemente, del todo nunca, excepto tal vez en los lactantes y en los niños ya creciditos. Pero la mayor parte de él debería dormir, o sea descansar cuando dormimos. Cuanto más profundo, más provechoso es nuestro sueño, y tanto más pequeña es la parte de nuestro cerebro que sigue funcionando.

Los sueños y las pesadillas prueban que nuestro cerebro trabaja mientras dormimos. Pero aparte de esto, podemos demostrar de muchas maneras lo que acabamos de decir, aun tratándose de la parte superior del cerebro, que trabaja mientras dormimos. Podemos demostrarlo mediante unos aparatos llamados electroencefalógrafos, que aplicados a la cabeza de un hombre mientras duerme nos señalan que la parte superior del cerebro, la corteza, sigue funcionando, aunque a menor actividad que durante la vigilia.

Pero nosotros mismos podemos convencernos de ello.

Así, por ejemplo, puede ocurrir que un hombre se acueste preocupado con la difícil solución de un problema, u obsesionado con el afán de encontrar la música para una letra determinada, o desasosegado porque no puede averiguar cómo se cometió un crimen, etc., y de pronto, a la mañana siguiente, encontrarse con que el cerebro le ha resuelto la dificultad dándole la clave del problema, haciendo sonar en la imaginación la música deseada, o presentándole la explicación del crimen. Un gran poeta compuso

una vez un poema mientras dormía, y lo escribió a la mañana siguiente.

Algunas veces, cuando el cerebro ha hecho ya su trabajo, despierta al hombre, y si uno tenía que solucionar cierto problema, puede que lo halle resuelto ya. Hay un proverbio francés que expresa claramente lo que decimos: *La nuit porte conseil,* (la noche trae consejo). "La almohada es buena consejera", decimos en castellano.

¿CÓMO SABEMOS QUE HEMOS SOÑADO AL DESPERTAR?

Esta pregunta afecta a uno de los aspectos de la memoria. *Recordamos* algunos sueños. Un sueño es una experiencia de un tipo especial. Consiste en una serie de imágenes que desfilan por nuestra imaginación interna y que van acompañadas de distintos sentimientos y emociones. El cerebro se halla en un estado peculiar cuando soñamos. No trabaja todo él, y por eso nuestra memoria de los sueños no es, por lo general, tan buena como la de nuestros actos en el estado de vigilia.

Cuanto más detalladamente recordemos un sueño, tanto mayor habrá sido el sector de la máquina cerebral que ha debido trabajar en aquel momento. Por otra parte, es indudable que tenemos muchos sueños que no recordamos en manera alguna al despertar, debidos al funcionamiento de una parte muy pequeña del cerebro solamente. Cuanto más definitivo es un sueño, más vivo es y nos acordamos de él mucho mejor. Cuanto más despierto estaba nuestro cerebro al soñar, menor era el descanso que obtenía, y más pobre y menos provechoso era el sueño. Pero cuando un sueño se recuerda apenas, o no se recuerda nada de él, y cuando es más difícil y vago, entonces es que el cerebro ha estado menos despierto y nuestro descanso ha sido más completo.

¿QUÉ OCURRIRÁ SI QUEMAMOS UN TERRÓN DE AZÚCAR?

El azúcar es una sustancia que contiene carbono, hidrógeno y oxígeno. Cuando está completamente quemado se transforma en agua y ácido carbónico; pero al quemarlo se consume solamente en parte, y obtenemos un número de productos, llamados de oxidación, que contienen más oxígeno que el azúcar y mucho menos, en proporción, que ácido carbónico y agua. Si fuese posible proseguir quemando el azúcar se oxidaría también la sustancia parda obtenida antes, la cual transformaríamos completamente en agua y ácido carbónico.

¿CUÁNTOS KILÓMETROS DISTA EL CIELO DE NUESTRO PLANETA?

Lo que llamamos cielo no es más que la apariencia azul que podemos admirar en los días serenos, a causa de que las partículas de aire reflejan en nuestros ojos la parte azul de la luz solar. Cuando vemos el cielo azul, lo que realmente vemos es aire. La altura de las partículas que reflejan esta luz azul a nuestros ojos no es muy considerable. Tiene, como máximo, de ochenta a noventa kilómetros. Si la comparamos con el tamaño del universo resulta insignificante. Pero por cielo se puede entender no solamente la bóveda celeste azulada del día, sino el gran espacio que podemos ver en cualquier noche serena. Entonces veremos mucho más lejos que durante el día, porque podemos ver directamente a través del aire hasta las estrellas, en tanto que durante el día el Sol ilumina todo el aire que nos rodea, de modo que, aunque nos parezca que vemos muy lejos, no podemos ver más allá del aire iluminado, exceptuando cuando hay algúna cosa muy brillante detrás de él, como el propio Sol y, algunas veces, incluso la Luna.

¿POR QUÉ LAS MONTAÑAS PARECEN AZULES VISTAS A GRAN DISTANCIA?

El color del cielo es debido al azul del aire, y éste nos parece tal porque flotan en él diminutas partículas de materia que reflejan en nuestros ojos los rayos azules del Sol. Si tomamos un objeto transparente y de color rojo, veremos coloradas las cosas que miremos a través de dicho objeto. Sin embargo, el color del aire es un azul muy débil, y nosotros no notamos, por lo general, que éste contribuye a hacernos ver del mismo color los objetos que nos rodean. Pero, cuando contemplamos las montañas distantes, miramos a través de una capa tan espesa de aire que les da un matiz azulado. El verdadero color que vemos depende, además, de otras cosas, como, por ejemplo, del de las mismas montañas y de la hora del día, que determina el ángulo según el cual la luz solar cae sobre las montañas y también afecta al color de la luz del Sol. Esto basta para explicar por qué el color de las montañas es tan vario y cambia a cada momento.

¿EXISTE EL AGUA FUERA DE NUESTRO MUNDO?

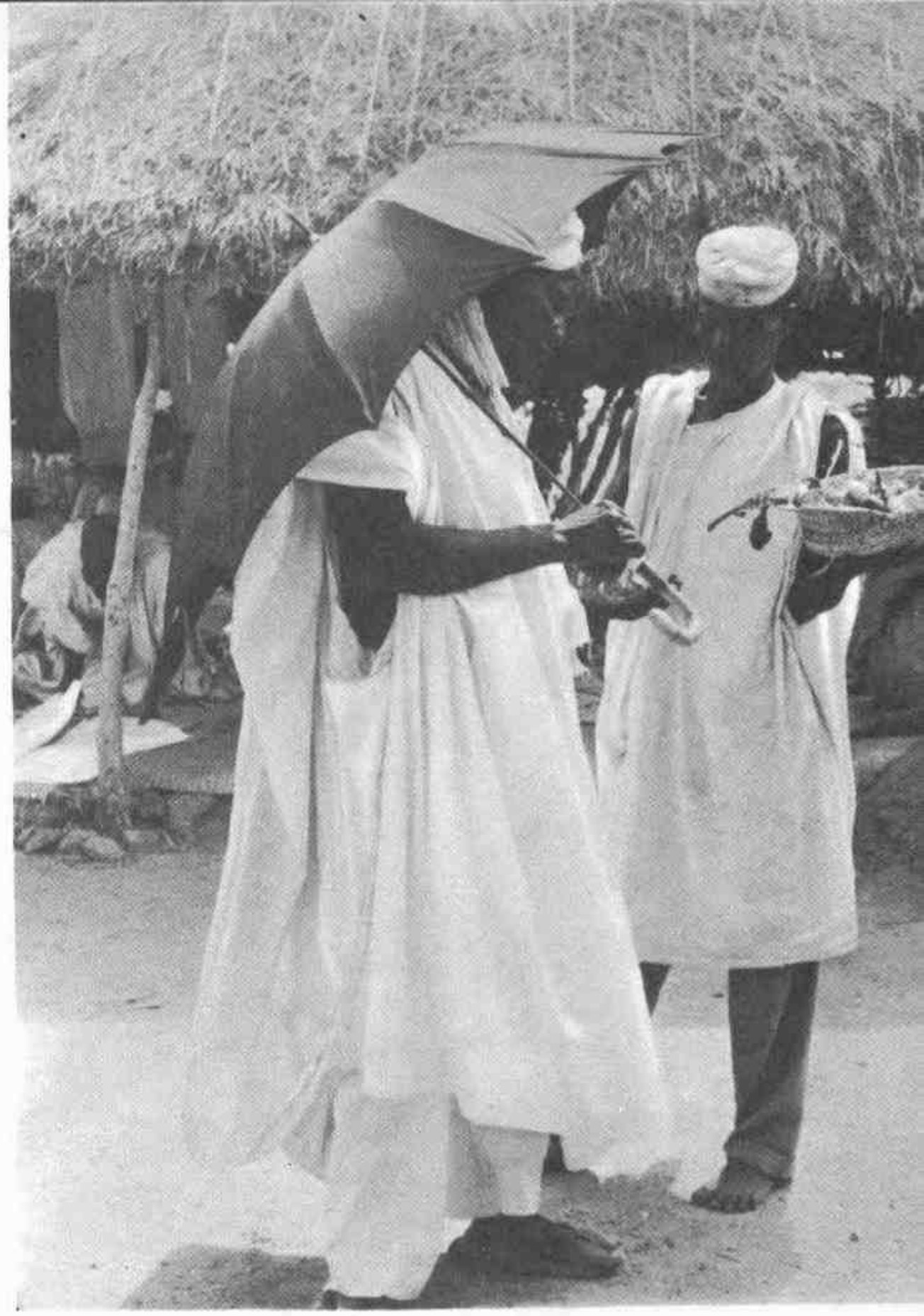
El oxígeno y el hidrógeno que, cuando están combinados, forman agua, hállanse dondequiera que dirijamos la vista en todo el vasto universo. En el caso de nuestro propio sistema solar, donde la temperatura no es muy elevada, allí se combinarán para formar agua, si se encuentran juntos. Esto es lo que sucede en la Tierra. En el Sol este hecho no se da por ser la temperatura extremadamente elevada. Tendríamos que esperar a que algunos de los otros planetas, además del nuestro, se enfriasen lo suficiente para hacer posible la formación del agua. En el caso del planeta que mejor conocemos, que es Marte, sucede así. Se había establecido, al cabo de muchos años, que algo que parecía y se comportaba exactamente como el agua, se acumulaba en los dos polos de Marte, Norte y Sur, y formaba casquetes de una cosa que parecía hielo, que aumentaba o disminuía en cada polo, según fuese invierno o verano en dichos polos. Veíanse también, aunque raras veces, algunas nubes en la atmósfera de Marte. Sin embargo, algunos sostenían que los casquetes polares de Marte no estaban hechos de agua, sino de anhídrido carbónico sólido, que tiene el aspecto de la nieve; pero se comprobó que eran realmente de agua. Asimismo, las investigaciones del proyecto *Apolo* mostraron la existencia en la Luna de pequeñas cantidades de agua en forma de vapor.

¿POR QUÉ SUBE Y BAJA EL NIVEL DE LAS AGUAS DEL MAR?

Las masas de agua de la Tierra sufren la atracción del Sol y especialmente la de la Luna, porque aunque ésta es más pequeña que aquél, está mucho más cerca de la Tierra. Por ello, si consideramos la Tierra envuelta por una capa de agua (océanos y mares), en los puntos en que la Luna ejerce su atracción, esta masa tiene mayor altura que en las que no actúa.

Si la Tierra no variase de situación respecto a su satélite y éste no describiese una órbita alrededor de ella, siempre sería el mismo lugar el que tendría mayor nivel de aguas, pero como la Tierra gira sobre sí misma y la Luna también se desplaza en el espacio a medida que ambas van moviéndose, la atracción actúa sobre lugares sucesivos.

Al aumento de nivel de las aguas en un punto se le llama marea alta, que se produce al mismo tiempo que el descenso de nivel, en un lugar de menor atracción, que se conoce con el nombre de marea baja.



En los países cálidos suelen emplearse vestidos blancos o de color claro, pues al rechazar el calor proporcionan a las personas una temperatura más agradable. En cambio, en las zonas frías se utilizan de preferencia las prendas oscuras, que absorben en gran cantidad el calor exterior. *(Foto Keystone)*

¿POR QUÉ NOS PARECE MÁS FRÍO EL HIERRO QUE LA MADERA?

Nuestro sentido del tacto al tocar algo para saber si está caliente o frío no depende enteramente de la cantidad de calor o frío que tenga el cuerpo. El mármol del lavabo y la toalla que pende al lado están ambos sometidos a la misma temperatura; pero el mármol es mucho más frío que la toalla. Todas las partes componentes de un martillo están sujetas también a la misma temperatura, a menos, naturalmente, que se haya calentado al fuego un extremo de él, y sin embargo, el hierro del martillo es mucho más frío que su mango de madera. En todos estos casos el cuerpo que tocamos es, por lo general, más frío que nuestra piel, y así, el calor afluirá de esta misma al cuerpo que hayamos cogido. Nuestro tacto depende exclusivamente de la rapidez con la cual la cosa toma el calor de nuestros dedos. El mármol y el hierro conducen fácilmente el calor. Por estar a menor temperatura que nuestro cuerpo, éste cederá calor, produciéndose en nuestros dedos la sensación de frío.

Pero la madera y el algodón no se apropian tan rápidamente del calor de cosas más calientes que ellos. Así decimos que el mármol y el hierro son buenos conductores, y que la madera y el algodón son malos conductores del calor.

¿POR QUÉ LOS COLORES OSCUROS CONSERVAN MÁS EL CALOR QUE LOS CLAROS?

Todo cuerpo emite constante energía radiante a través del espacio. Esa energía depende de su temperatura. Generalmente suelen ser radiaciones caloríficas que pueden llegar a ser luminosas para una temperatura elevada. Todo cuerpo que recibe esa radiación calorífica o luminosa puede absorberla, o bien reflejarla. Un cuerpo es oscuro porque en lugar de reflejar la luz de su superficie, la absorbe. La luz y el calor radiante son de análoga naturaleza y, por lo general, cualquier cuerpo que absorbe o refleja la una, absorbe y refleja la otra. Así, los vestidos de color claro reflejan la luz y el calor que los hiere. Es muy probable que no haya nada que refleje toda la luz y el calor que recibe, y aun la nieve más blanca se derretirá por la acción de los rayos solares. Pero, en tanto que las cosas claras guardan solamente un poco de la luz y el calor que reciben, las oscuras lo absorben prácticamente todo, y así se calientan. Por ejemplo un traje de franela blanca se hará más caliente si lo teñimos de negro.

¿POR QUÉ SON VENENOSAS ALGUNAS PLANTAS Y OTRAS NO?

Algunas plantas contienen sustancias que al ser ingeridas por el hombre o por algunos animales, pueden causar trastornos e incluso la muerte. Esto no quiere decir que dichas plantas sean perjudiciales para todos los animales. Solamente lo son para el hombre y para algunas especies de animales.

Estos venenos pueden ser simplemente productos de desecho que la planta elimina a medida que va sintetizando las sustancias. Otras veces tienen una función específica, como, por ejemplo, proteger a la planta de los insectos o evitar que sea devorada por los animales.

¿POR QUÉ TRUENA Y EN QUÉ PARTE DE LA NUBE SE PRODUCE EL TRUENO?

El trueno es un ruido, una onda irregular de aire, y su causa es el calentamiento repentino del aire por el rápido paso de la electricidad a través de él, de nube a nube, o de una nube a la tierra. El aire ofrece gran resistencia al paso de la electricidad y cuando un cuerpo cualquiera resiste el paso de la electricidad, se calienta, al calentarse se dilata súbitamente y entonces se origina la onda de aire, que se llama trueno. El sonido y la luz se propagan en todas direcciones de un modo uniforme. Así, el ruido del trueno se extiende por la región de las nubes, por debajo de ellas y por los lados, a través del aire y a través de las mismas nubes, y llega hasta nuestros oídos.

¿PODEMOS DETERMINAR EL TIEMPO QUE VIVEN LOS MICROBIOS?

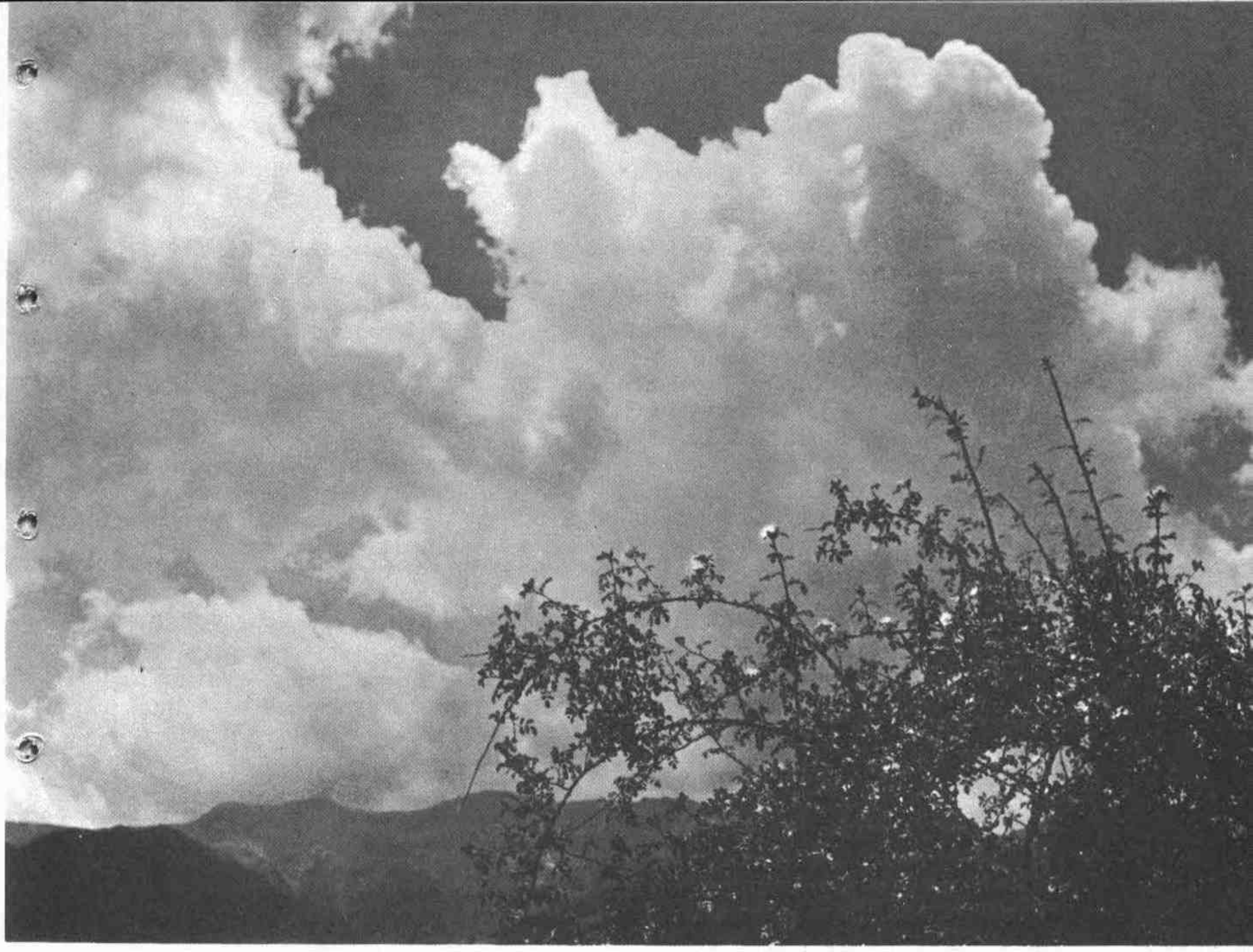
A los microbios se les puede matar por medio de veneno, por sometérselos a una temperatura muy elevada, porque se les ha quitado el agua que tenían destinada, o bien porque se les impide obtener alimento.

El fin natural de la vida de un microbio, u otros seres vivientes como el microbio, que se componen solamente de una célula, es la proliferación. Para lo cual se dividen en dos mitades, cada una de las cuales origina otro microbio. Éste es el modo más sencillo por el cual se reproducen los microbios. Si el cuerpo entero de un ser viviente se divide en dos partes que se transforman en dos seres vivos, cada uno de los cuales hace otro tanto a su vez, bien podemos decir entonces que en este caso la muerte no llega nunca.

¿POR QUÉ LAS NUBES DETIENEN LA LUZ DEL SOL SI SON AGUA PURA?

El agua, en todos sus estados detiene y absorbe cierta cantidad de la luz solar. Bien sabemos que en el estado líquido lo hace, porque se vuelve más oscura a medida que nos sumergimos más y más en ella, y también en el estado sólido, o hielo. El agua en el estado gaseoso absorbe menos; y en tal estado, en el que está siempre presente como formando parte del aire, no detiene bastante luz solar para que nosotros lo advirtamos. Pero el agua en forma de gotas redondas suspendidas en el aire, que es de lo que realmente están hechas las nubes, puede detener gran cantidad de luz solar.

Pronto podremos comprender esto si recordamos a qué se parece una burbuja de jabón. Imaginémonos una, hecha casi toda de agua; tiene una superficie hermosa y brillante. Esto significa que la luz que cae en ella es rechazada de su superficie. Así, pues, si hay una nube hecha de millones de diminutas burbujas o gotas, que también son cosas que brillan, rechazará gran cantidad de la luz que cae sobre ella. Esto podemos comprenderlo cuando vemos el lado iluminado de



El agua, en cualquier estado, incluso como hielo o vapor, opone resistencia a la filtración de la luz. Por eso, cuando las nubes se interponen entre la Tierra y el Sol, nos ocultan a éste, aunque no dejan de reflejar algo de la luz solar. *(Foto Cuyás)*

una nube. No hay nada que pueda ser más brillante y perfectamente blanco que las nubes; si las miramos, nos parecen montañas de nieve. Son blancas y brillantes precisamente porque no dejan que la luz solar pase a través de ellas, sino que la reflejan o la rechazan. Aunque también haya nubes tormentosas de aspecto oscuro.

¿CUÁLES SON LOS SERES DE VIDA MÁS BREVE EN EL MUNDO?

El tiempo que va desde el momento en que un microbio se ha dividido, hasta que sus dos mitades se dividen podremos con justicia llamarlo el período normal de vida de un microbio. Considerada desde este punto de vista, la vida del microbio es la más breve de todas. El microbio causante del cólera, por ejemplo, se divide en dos al cabo de unos veinte minutos de vida. Se ha observado que un microbio se multiplica en ochenta mil en veinticuatro horas. Pero debemos naturalmente comprender que la razón por la cual crecen los microbios y se dividen y llegan a multiplicarse, depende de las condiciones y especialmente de la cantidad de alimento de que disponen. Si no tienen bastante o si tienen, aunque sólo sea una insignificante cantidad de algún antiséptico, tal como el ácido fénico, los microbios pueden estar muchísimo tiempo sin dividirse o pueden, con toda facilidad, ser destruidos.

¿POR QUÉ DECIMOS ALGUNAS VECES GAS Y OTRAS VAPOR?

Estas dos palabras se usan muchas veces indistintamente, aunque en física tienen un significado específico.

Gas es todo fluido aeriforme a la presión y temperatura ordinarias, y vapor es la forma gaseosa que adquiere una sustancia que a la temperatura ordinaria es sólida o líquida.

CUANDO EL AGUA HIERVE, ¿POR QUÉ NO PUEDE CALENTARSE MÁS?

Cuando el agua hierve puede calentarse más, pero no permanecerá en estado líquido. El agua, como otras cosas, tiene cierta temperatura, pasada la cual ya no puede hallarse en el estado líquido, sino en el gaseoso, y por debajo de la cual no puede hallarse sino en los estados líquidos o sólidos. Este punto se llama *punto de ebullición*. Nosotros no podemos elevar la temperatura del agua por encima del punto de ebullición, porque si llegado a este punto seguimos calentando, cesará de ser lo que llamamos generalmente agua, y se convertirá en vapor de agua. Es muy posible poner el vapor de agua más caliente que la temperatura del agua hirviendo. Si proseguimos hirviendo agua, introducimos en ella, indudablemente, calor, y no debemos figurarnos que, porque el agua en el estado líquido no se vuelva más caliente, se pierde el calor, se desperdicia o se convierte en nada. En los fenómenos naturales no hay nada que se pierda nunca o que se convierta en nada. Lo que hace el calor es entrar en el agua líquida para que ésta adquiera la forma gaseosa, y el calor continúa en ella, aunque cambiado en energía que la pone en movimiento para transformarla en vapor. La temperatura de ebullición permanecerá constante hasta que toda el agua se haya convertido en vapor. A partir de este instante el calor que vayamos agregando sirve para aumentar la temperatura del vapor.

¿POR QUÉ OÍMOS LOS RUIDOS PRODUCIDOS A GRAN DISTANCIA?

El sonido es un fenómeno producido por vibraciones, las cuales son de cierta clase y medida que nuestros oídos pueden distinguir. Estas vibraciones pueden atravesar cualquier clase de materia, y de este modo conducen el sonido. La sustancia que realiza esto y en la cual se mueven las ondas, se llama el *medio,* que significa: *elemento en que vive o se mueve una persona, animal o cosa.* El medio más común del sonido para nosotros es el aire. Muchos cuerpos sólidos conducen perfectamente las ondas sonoras. Si rascamos un extremo de una barra con un alfiler, la materia de la cual está hecha desarrolla una serie de ondas que se propagan mientras el alfiler va moviéndose, y que podemos distinguir claramente en nuestros oídos y mejor aún colocando el otro extremo de la barra contra un lado de la cabeza o arrimándolo al pabellón de la oreja, que es más apto porque tiene una conformación adecuada, en especial para conducir las ondas sonoras al verdadero oído mucho mejor de lo que pueden hacerlo los huesos del cráneo o de la cara.

Todos hemos oído contar cómo los indios pueden percibir los sonidos a grandes distancias, aplicando el oído al suelo. Lo cual nos demuestra que éste puede conducir ondas sonoras, es decir, las que nuestros oídos pueden percibir y apreciar como sonidos, de igual manera que si las recibiésemos a través del aire, del agua, de una barra o de cualquier otro medio que posea la suficiente elasticidad.

CÓMO ORGANIZAR UN CLUB

No vamos a proponeros, lógicamente, la constitución de un gran club, sino tan sólo la de una especie de asociación de niños o jóvenes de vuestra misma edad unidos por algún vínculo común.

Existen muchas otras actividades recreativas o instructivas que pueden servir de base para formar un club y para la previa elección de sus miembros fundadores. La filatelia y otras colecciones, la construcción de yates de juguete, los trenes eléctricos, la práctica de algunos deportes suelen ser motivo del mayor interés para los muchachos.

Una vez haya tomado cuerpo en vuestra mente el proyecto de organizar un club, buscaréis dos o tres de vuestros compañeros, los que os parezcan más indicados por su carácter y por su dedicación a lo que habrá de ser el objetivo principal del futuro club, e intercambiaréis ideas con ellos respecto a la posibilidad de dar vida a la proyectada asociación.

Una vez consigáis interesarles en vuestro proyecto, será necesario que celebréis una reunión formal, en vuestra casa, por ejemplo, previo consentimiento de vuestros padres. Sugerid a vuestra mamá o hermana mayor que os prepare algún refresco y unos bocadillos para obsequiar a vuestros invitados.

En esta primera reunión habrán de sentarse las bases de la actividad del futuro club. Os aconsejamos para ello que tengáis previamente anotadas las cuestiones más importantes que se os ocurran, que pueden ser: 1) El número de miembros que hayan de constituir el club. Os recomendamos que lo limitéis a un número moderado, ya que un número exagerado de socios empezaría por hacer difíciles las reuniones, acarreando asimismo dificultades para el trabajo a realizar. 2) Las condiciones de ingreso en el club. Los organizadores deberán discutir y puntualizar quiénes de entre sus amigos pueden ser socios por su edad, seriedad y condiciones en cuanto a la actividad escogida. 3) Si se considera necesario establecer una cuota mensual para los socios y, en tal caso, a cuánto podría ascender la misma. 4) Elección de un presidente provisional. 5) Determinar los propósitos generales de la sociedad y los lugares y horas de las futuras reuniones. 6) Dar al club un nombre apropiado.

Esta primera reunión puede ser muy fructífera si todos aportan a ella sus sugestiones y consiguen aunar sus ideas.

En ella fijaréis la fecha de la próxima, trazando un plan de acción a realizar por cada uno de los miembros fundadores en los días que han de transcurrir entre una y otra; por ejemplo, propaganda entre los posibles miembros, sugestiones sobre el nombre del club o sobre el importe de la cuota, etc.

La segunda reunión, en realidad, será la de la fundación del club. En su transcurso se discutirán, aprobarán

o rechazarán las sugestiones formuladas por los primeros miembros, así como las de aquellos que deseen incorporarse al club. Se estipulará que las decisiones sean tomadas por simple mayoría o por los dos tercios de los votos. Para la elección de las primeras autoridades definitivas: un presidente, un vicepresidente, un tesorero y un secretario, se pueden adoptar varios sistemas. El más sencillo es el de ir eligiendo cada cargo por separado y uno después de otro, escribiendo los asistentes el nombre de su candidato para el cargo en un trocito de papel. Luego se computan los votos y se proclama a los elegidos.

En esta primera reunión efectiva deben convenirse: el nombre del club, el número de miembros, el lugar y fecha de las reuniones, las atribuciones de cada uno de los cargos directivos, los deberes y derechos de los socios y el importe de la cotización mensual.

Para que la organización del club resulte lo más completa posible, será muy conveniente que cuente con su propio reglamento. El que os reproducimos a continuación podrá serviros de modelo:

REGLAMENTO DEL CLUB FILATÉLICO "EL SELLO"

1.º *Propósitos:* Estimular entre sus socios la afición a coleccionar y seleccionar sellos de todos los países.

2.º *Socios:* El número de socios será de quince. Para ser admitido como tal deberá ser presentado por alguno de los socios y aceptado por las tres cuartas partes del total de los integrantes del club.

3.º *Cuotas:* La cuota mensual será de cinco pesetas y con ellas se formará un fondo para los gastos generales del club.

4.º *Reuniones:* Se realizarán los sábados a las cinco de la tarde en casa de uno de los socios, debiéndose establecer el sitio de cada reunión en la precedente.

5.º *Cargos directivos:* Durarán seis meses en sus actividades y podrán ser reelegidos. Su elección se realizará por votación secreta y por separado para cada cargo, bastando para su validez la simple mayoría de votos.

El *Presidente* dirigirá las reuniones y propondrá las actividades del club. Podrá citar a los socios para reuniones extraordinarias con una anticipación mínima de cuarenta y ocho horas. El *Vicepresidente* reemplazará al presidente en caso de ausencia. El *Secretario* organizará las reuniones y llevará el libro de actas, en el que se anotará lo que se ha discutido y aprobado en cada reunión, número de asistentes, fecha, etc. El *Tesorero* se encargará de la percepción de las cuotas y de llevar la cuenta de los gastos del club.

6.º *Disposiciones generales:* Las decisiones habrán de tomarse por simple mayoría de votos de los socios presentes, o sea la mitad más uno, en todo asunto sometido a discusión.

Éste es tan sólo un esbozo de las ideas principales sobre cómo estructurar un reglamento. Según el tipo de club, y de acuerdo con las necesidades y posibilidades del grupo que lo forma, se pueden agregar a sus reglas la realización de excursiones mensuales o semanales, la visita a museos o exposiciones, la ayuda a personas necesitadas, etc.

CÓMO CONSEGUIR QUE VUESTRO CLUB SE MANTENGA EN ACTIVIDAD

Hay mucha gente que en cuanto se acostumbra a algo es capaz de dejarlo de lado porque ya no es una novedad. Este peligro puede evitarse en lo que se refiere a vuestro club procurando dar a cada uno de sus socios un objeto de interés constante.

Para lograr ese acercamiento y dedicación a los objetivos del club, nada

Los filatelistas suelen acudir, periódicamente, a los establecimientos del ramo para proveerse de las series que precisan para completar sus respectivas colecciones de sellos. Observemos cómo el niño de la izquierda se cerciora, antes de efectuar la compra, de que los sellos estén íntegros. *(Foto Europa Press)*

hay tan importante como hacer que cada uno de los socios sienta al club como cosa propia, a cuyo funcionamiento y perfección ha de contribuir con su mejor ayuda y esfuerzos.

Se tratará, pues, de que todos los socios, cada uno de acuerdo con sus condiciones personales, tenga parte activa en la vida del club y que no se limiten a asistir pasivamente a las reuniones. No hay que olvidar que el club debe serviros de acicate y de perfeccionamiento en vuestro juego o afición favoritos. Debe acostumbrarse, pues, a cada uno de los miembros del club a que vaya aportando alguna iniciativa o nuevo conocimiento que pueda contribuir a incrementar vuestra mejor comprensión o dominio del tema de que se trate.

Por otro lado, el hecho de que una a los miembros del club una determinada afición por los sellos o por los aviones o por el deporte náutico, no excluye otras actividades al margen de la principal. Pequeñas y divertidas reuniones en las casas de los socios, visitas explicadas a un museo, excursiones campestres, colectas para ayudar a alguna institución benéfica, asistencia conjunta a un determinado espectáculo, todo ello os brindará ocasión de mantener siempre vivo el interés por el club y la unidad entre sus miembros.

Recordad siempre que pertenecer a un club debe ser un timbre de honor para cualquiera. Sed estudiantes cumplidores en la escuela, hijos dóciles y obedientes en el hogar, camaradas leales y alegres, y veréis como todos secundan los buenos propósitos de vuestro club y éste se convierte en algo efectivo y duradero.

MANERA DE ADIVINAR UNA CARTA DE LA BARAJA

Adivinar una carta elegida sin tocar para nada la baraja es una habilidad que impresiona y entusiasma a los espectadores.

Pongamos sobre la mesa una baraja y roguemos a uno de los circunstantes que la tome. Después se suplica a otra persona que elija una carta de cualquier lugar de la baraja; que la mire, a fin de poder reconocerla después, y la muestre a la reunión sin que nosotros podamos verla; por último, le rogamos que la coloque nuevamente en la parte inferior de la baraja. A continuación suplicamos al que tiene ésta en la mano que la coloque boca abajo sobre la mesa.

Hecho esto, pedimos a un tercer espectador que nos ayude. Su misión se reduce a cortar la baraja, esto es, a coger un cierto número de cartas de la parte superior del mazo, las cuales colocará sobre la mesa, y tomando luego las restantes las pondrá encima de las primeras. Por último, se suplica a una cuarta persona que ponga las cartas boca arriba, sobre la mesa, una por una, empezando por la primera de arriba y siguiendo por el orden en que están. Hecho esto, podremos manifestar al público cuál era la carta elegida.

Esto parece difícil, pero es lo más sencillo del mundo. Antes de entregar la baraja, al principio del juego, procuraremos ver cuál es la última de abajo; y cuando se colocan, por último, las cartas encima de la mesa una por una, la elegida seguirá inmediatamente a la que vimos antes.

ELABORACIÓN DE PASTA PARA PEGAR

Vamos a indicar la manera de preparar dos buenos engrudos para pegar papel, cartulina o cartón: la pasta de harina y la de almidón.

Para hacer la primera empezaremos por poner harina en un recipiente plano, y le añadiremos pequeñas porciones de agua, mientras vamos mezclando ambas cosas con un pincel o un palito. La pasta va formándose poco a poco; conoceremos que está a punto cuando al levantar el pincel veamos que ha adquirido consistencia. No debe hacerse mayor cantidad que la que se va a utilizar en el momento, pues se seca con facilidad y en pocos días se echa a perder. Esta pasta es buena para usar en trabajos poco delicados, que no hayan de perdurar largo tiempo.

Para hacer pasta de almidón mezclaremos, en un recipiente pequeño, 75 gramos de almidón con 500 gramos de agua y lo pondremos al fuego para que hierva; la mezcla ha de removerse constantemente para que no se queme ni se pegue en el fondo del recipiente. Después de algunos minutos quedará la pasta en condiciones. Para que se conserve se le agrega, antes de ponerla al fuego, dos o tres gramos de sulfato de cobre, con lo que se evita su putrefacción. La pasta de almidón pega mejor que la de harina, por lo que se la emplea en trabajos más delicados.

EL CONDE DE MONTECRISTO

Por **ALEJANDRO DUMAS**

PARTE SEGUNDA

No pasó mucho tiempo antes de que se descubrieran los medios de que se había valido Edmundo para evadirse del castillo de If. Como no cabía la menor duda de que había sido arrojado al agua el saco que encerraba el supuesto cadáver, creyeron los carceleros que el preso había cambiado la tumba en que vivía por otra más clemente: la del mar. Edmundo Dantés había "muerto oficialmente".

Un par de años después, el posadero del Pont du Gard, cerca de la población de Beaucaire, estaba sentado, según su costumbre, a la puerta de su establecimiento, pues el negocio iba de mal en peor, cuando un jinete se detuvo frente a la posada, se apeó de su cabalgadura y entró. Era un eclesiástico de grave aspecto y el mesonero se apresuró a ponerse a sus órdenes. El forastero dijo ser el abate Busoni. Sus penetrantes ojos negros parecían sondear los más recónditos pensamientos del posadero, a quien interesó vivamente porque empezó a recordar hechos ocurridos hacía ya dieciséis años.

El mesonero se llamaba Gaspar Caderousse, lo que ya sabía el abate, y se sorprendió mucho cuando el recién llegado refirió minuciosamente ciertos pormenores de su vida anterior. Caderousse le habló de Dantés en los términos más calurosos y juró que siempre había deplorado sinceramente la desgracia del joven. El abate le explicó que había asistido a Dantés en sus últimos momentos, en el calabozo, y que hasta el postrer suspiro había asegurado que ignoraba por completo los motivos de su encarcelamiento.

—¡Claro que los ignoraba! —exclamó Caderousse—. No podía ser de otra manera. Señor abate, el pobrecillo le dijo la verdad.

—Me dio el encargo de limpiar su buen nombre de cualquier mancha que hubiera caído sobre él — dijo el abate Busoni.

Prosiguió refiriendo, en medio de la creciente turbación de Caderousse, que un compañero de prisión, al recobrar la libertad, había dado a Dantés un diamante de inestimable valor, con el cual hubiera podido sobornar al carcelero; pero el joven no lo había intentado siquiera y se lo había entregado al abate con la instrucción de venderlo en Marsella y repartir su producto en partes iguales entre cinco personas, las únicas que habían amado a Dantés, es decir, Mercedes, Danglars, Fernando, Caderousse y el anciano padre de Edmundo. El abate había sabido la muerte del último y su interlocutor, que había asistido a ella, le informó que había fallecido de hambre.

El mesonero, al llegar a este punto, le contó, muy excitado, todo lo que sabía de las personas y los acontecimientos relacionados con Dantés, a pesar de que la mesonera intervenía a cada momento en la conversación y regañaba a su marido por dar tantos particulares de su vida privada. Todo lo que el inteligente abate Faria había

deducido de la historia de Edmundo quedó confirmado y claramente explicado por las declaraciones de Caderousse, quien probó al sacerdote que Danglars y Fernando habían sido enemigos mortales de Dantés.

CÓMO LLEGARON A PROSPERAR TODOS LOS ENEMIGOS DE DANTÉS

Si Danglars se había enriquecido y nadaba entonces en la abundancia, y si Fernando gozaba también de grandes honores, encumbrado a la elevada posición de conde de Morcerf, el señor Morrel, el leal amigo de Edmundo, famoso por su honradez, estaba irremediablemente arruinado a causa de la pérdida de sus barcos. Los malvados habían prosperado y los hombres de bien sufrían de modo indecible.

Si la fortuna de Danglars se debía a fraudes, Fernando, que era a la sazón un distinguido militar, había logrado su éxito principal cuando, siendo oficial francés al servicio de los griegos, había vendido a los turcos, con una espantosa traición, al patriota albanés Alí Bajá, por lo cual obtuvo una recompensa del enemigo y la fortuna de su víctima. La condesa de Morcerf, era Mercedes, la novia de Edmundo, a quien había llorado por muerto y por quien llevó luto hasta que hubo perdido la esperanza de volver a verle.

—¿Y el señor de Villefort? —preguntó Busoni—. ¿Sabéis lo que ha sido de él y la participación que tuvo en la desgracia de Edmundo?

—No, señor. Sólo sé que, poco después del encarcelamiento de Edmundo, se casó con la señorita de Saint-Meran y salió de Marsella. No hay duda de que ha prosperado como los demás; hoy es tan rico como Danglars y ocupa una posición tan elevada como la de Fernando. Yo soy el único que continúa siendo pobre, desgraciado y olvidado de todos.

—Estáis equivocado, amigo mío —replicó el abate Busoni—. Dios nos olvida aparentemente por algún tiempo, como si diera descanso a su justicia; pero siempre llega el momento en que se acuerda de nosotros. Aquí tenéis una prueba indudable de su magnanimidad.

Mientras decía aquellas palabras, el abate sacó el diamante del bolsillo y lo dio a Caderousse.

—Tomad, tomad este diamante, que es bien vuestro.

—¿Eh? ¿Para mí solo? —exclamó Caderousse—. ¡Por favor! No os burléis de mí.

—Este diamante tenía que repartirse entre los amigos de Edmundo. Pero como no tenía más que uno, no puede repartirse. Aceptadlo, por lo tanto, y vendedlo. Vale mucho más de cincuenta mil francos.

El regalo inesperado fue la perdición de Caderousse, que era hombre débil e indeciso, y no merecía llamarse amigo ni enemigo de Dantés. Él y su mujer, casi fuera de sí con la posesión de aquella fortuna, suplicaron a un joyero que fuera al solitario mesón del Port du Gard para examinar y comprar el diamante que el misterioso abate les había dado. Se encendieron los más bajos instintos del matrimonio, tentado no sólo por los destellos que despedía la piedra preciosa, sino por el pensamiento de poder poseer la joya y robar al mismo tiempo el dinero que el comerciante llevaba para comprarla. Así es como Caderousse se convirtió en asesino y fue condenado a servir como forzado en las galeras de Tolón.

EL EXTRAÑO CONDE DE MONTECRISTO LLEGA A LA CIUDAD DE PARÍS

Transcurrían los años. Todos los malvados, actores principales del drama, seguían prosperando aparentemente. Unos ocho años después de la tragedia ocurrida en el mesón de Ca-

derousse, comenzó a descollar en la buena sociedad parisiense cierto conde de Montecristo.

Este nombre despertaba ideas de leyenda y de deslumbrantes riquezas en todo el mundo, puesto que su poseedor parecía haber sido protagonista de cien extrañas aventuras, más propias de los tiempos de las *Mil y una noches* que de la primera mitad del siglo XIX. Alberto, hijo del conde de Morcerf, fue quien presentó a la aristocracia de París al conde de Montecristo. Se habían conocido en Roma, donde Montecristo tuvo ocasión de prestar un gran servicio al vizconde Alberto de Morcerf y a su amigo el barón Franz d'Epinay.

Era el conde de Montecristo alto, delgado y esbelto, y de temple duro y resistente. En su cara, más incolora que pálida, campeaban grandes ojos, que a veces brillaban con misterioso fulgor. Sus cabellos, negros como el azabache, acrecentaban la gravedad de su rostro.

El barón Franz d'Epinay estaba convencido de haber visto antes a aquel extraño personaje. En cierta ocasión había desembarcado en la isla de Montecristo. Encontró en ella una cuadrilla de contrabandistas, cuyo jefe le invitó a comer. Después de vendarle los ojos, lo condujeron a una gruta amueblada con el lujo más refinado y sorprendente, en uno de cuyos salones le obsequiaron con un suntuoso banquete, al término del cual su anfitrión le ofreció una pasta verdosa encerrada en un hermoso estuche de plata. Aquella pasta era el famoso *hachís*. En cuanto la hubo probado, el barón Franz quedó sumido en magníficos ensueños y maravillosas visiones; al despertar, estaba tendido en la playa. Las indagaciones más atentas no le llevaron jamás de nuevo a la entrada secreta de la misteriosa gruta.

Corrían en París numerosas leyendas acerca de la vida y los hechos del

conde de Montecristo. Cuando iba a la Ópera, le acompañaba una hermosa joven griega, de la cual se decía que era una princesa llamada Haidée, confiada a la protección y el cuidado de Montecristo. Una dama muy conocida declaró que el conde era un vampiro. Precisamente el aire de misterio que le rodeaba constituía el principal aliciente para que París lo aceptase como un personaje atractivo, además del hecho de tener crédito ilimitado en la banca del barón Danglars, lo cual bastaba por sí solo para que París hablara de él y se le abrieran todas las puertas.

Había otros, además del barón Franz, que creían haberle encontrado anteriormente. Cuando le presentaron a la condesa de Morcerf, la señora se agitó tanto, que su hijo llegó a alarmarse. Sin embargo, el semblante de Montecristo no traslucía la menor turbación. La calma y la seguridad se reflejaban en todos sus movimientos, hasta el punto de que, en cierto sentido, más parecía una máquina que un ser humano. Si se le citaba a las nueve, se presentaba cuando el reloj daba la quinta campanada; cumplía exactamente lo que decía que haría. Y había empezado a ejecutar sus proyectos, madurados en secreto durante tanto tiempo, con la imperturbabilidad y la firmeza propias del destino.

En un barrio de París, llamado Auteuil, se alquilaba una casa. Montecristo, que deseaba comprarla, fue a verla con su mayordomo Bertuccio.

—Decidles que paren en la calle de La Fontaine, número 28 — ordenó el conde al mayordomo y le miró fijamente.

Gruesas gotas de sudor inundaron la frente del pobre Bertuccio al oír el número del edificio, pero cumplió el encargo.

EL MAYORDOMO QUE SE CREYÓ ASESINO CONFIESA SU "CRIMEN"

Bertuccio acompañó a su señor por toda la casa, de habitación en habitación. Cuando bajaron por la escalera que conducía al jardín, el mayordomo dio muestras de viva inquietud, pues Montecristo parecía saber cuanto había sucedido en aquel edificio. Al preguntarle el conde si suponía que hubiese algo enterrado al pie de un árbol, al que le había llevado el sirviente, Bertuccio confesó todo lo que sabía, diciéndole que el abate Busoni era el único que conocía la historia de su crimen, y que Villefort se había negado astutamente a hacer justicia a Bertuccio muchos años antes y había jurado vengarse de él. En efecto,

le siguió un día hasta la casa y en aquel mismo jardín le hirió de muerte, en el instante en que Villefort se disponía a enterrar a un niño, todavía vivo. Bertuccio lo crió y le dio el nombre de Benedetto, pero creció con los instintos más perversos. A la sazón era un criminal.

Tras la confesión, Bertuccio indicó a su señor que podía hacer de él cuanto quisiera; pero Montecristo le tranquilizó con la noticia de que había dado el golpe en falso, puesto que Villefort aún vivía.

MONTECRISTO INVENTA UNA HISTORIA PARA CONFUNDIR A UNO DE SUS ENEMIGOS

La adquisición de la casa de Auteuil ocultaba propósitos definidos. El conde de Montecristo preparó en ella un soberbio banquete a todas sus amistades. Entre los invitados se contaban la baronesa Danglars y el señor de Villefort que, como procurador del rey o fiscal del reino, hacía muchos años que gozaba de gran autoridad.

La comida fue magnífica. Montecristo estaba empeñado en contrariar las ideas y los gustos que dominaban entonces en París y en satisfacer la curiosidad de sus invitados tanto como su apetito. Fue un banquete de cuento oriental. Los huéspedes quedaron impresionados no sólo por las enormes riquezas de su anfitrión, sino también por su inagotable ingenio para prepararles sorpresas.

Terminado el banquete, Montecristo llevó la conversación hacia las tragedias ocurridas en las casas antiguas. Si aquella en que estaban pudiera contar lo que en ella había pasado años atrás, ¡cuán interesante y terrible sería! Paso a paso, de este modo, condujo a sus invitados por toda la casa, visitándola de cuarto en cuarto, y bajó por la escalera del jardín, narrándoles la extraña historia de un niño enterrado allí, historia que la lúgubre vivienda parecía haber referido al conde. Algunos de sus invitados no pudieron ocultar la penosa impresión que les causaba el relato de Montecristo, con lo que se cumplía el propósito de éste. El señor de Villefort tuvo que reconocer que estaba en manos del destino, personificado en aquel hombre terrible y misterioso.

Villefort tenía una hija de su primera mujer, pues se había casado dos veces. Se llamaba Valentina. Por mandato de su padre, no por voluntad propia, había prometido su mano al barón Franz d'Epinay. La hermosa joven estaba enamorada de un oficial del ejército llamado Maximiliano Morrel, hijo de un armador marsellés; pero ni ella ni su prometido se habían atrevido jamás a confesar el hecho al padre de Valentina.

EL HOMBRE GENEROSO QUE SE FIRMABA "SIMBAD EL MARINO"

Fue Franz quien dijo a Maximiliano que, entre las historias que corrían acerca de Montecristo, se contaba la de que daba a menudo grandes cantidades para ayudar a los menesterosos que lo merecían, firmando sus dádivas con el seudónimo de *Simbad el marino*. Esta noticia alborozó mucho a Maximiliano: su padre se había salvado de la ruina gracias al generoso donativo de una persona desconocida que se firmaba con aquel nombre. Corrió a casa de Montecristo para expresarle su gratitud y desde aquel día fue uno de los más decididos admiradores de aquel hombre singular. Le reveló sus pensamientos más íntimos y la historia de sus amores sin esperanza con Valentina.

Entretanto, parecía que la fortuna abandonaba al barón Danglars. Sus negocios habían sufrido graves pérdidas; las más importantes tuvieron por causa falsas noticias acerca de la cotización de valores y acciones, que se habían telegrafiado a París por me-

dios que quizá Montecristo hubiera podido explicar.

La hija del barón estaba prometida a Alberto de Morcerf. El padre de éste se hallaba bajo el peso de una acusación, pues se había divulgado su traición contra Alí Bajá. Tal vez no fuera un secreto para el conde de Montecristo cómo llegó a saberse la verdad. El barón no vaciló en romper la promesa de matrimonio que había dado y aceptó por futuro yerno a un brillante joven llamado conde Cavalcanti, que Montecristo presentó a la sociedad parisiense, aunque haciendo la salvedad de que ignoraba por completo sus antecedentes.

LA CAÍDA DEL PRIMER ENEMIGO DE EDMUNDO DANTÉS

El conde de Morcerf, acusado de traición contra Alí, tuvo que comparecer ante el alto tribunal del Senado. Iba a ser absuelto cuando se presentó de pronto una mujer velada a prestar declaración. Afirmó que era la hija de Alí Bajá y que Morcerf no sólo había traicionado a su padre entregándolo a los turcos, sino que aun había vendido a su madre y a ella misma como esclavas. La testigo era Haidée, la pupila de Montecristo. El conde de Morcerf quedó completamente arruinado con esta declaración.

MERCEDES SUPLICA A DANTÉS QUE SALVE LA VIDA DE SU HIJO

Cuando supo la intervención de Montecristo en la deshonra de su padre, Alberto le insultó públicamente en la Ópera y logró al instante la satisfacción de desquitarse en un duelo a pistola, que se efectuaría a la mañana siguiente en el bosque de Vincennes. La condesa de Morcerf fue aquella misma noche a suplicar al conde que no diera muerte en el duelo a su hijo.

Durante la dolorosa entrevista, Mercedes oyó de labios del mismo Edmundo Dantés — pues ella jamás había dudado de que Montecristo y él fuesen la misma persona — la traición de su esposo y la infamia de Danglars y Villefort.

—Pero haré lo que me pedís: vuestro hijo vivirá — aseguró Montecristo.

—¡Gracias, gracias, Edmundo! — exclamó Mercedes, besando la mano del conde —. Sois exactamente lo que siempre soñé que erais. ¡Con cuánta razón puedo decirlo ahora!

—Me alegro — repuso Montecristo —, porque el pobre Edmundo no será por mucho tiempo motivo de vuestro agradecimiento. El muerto volverá a su tumba, el fantasma se desvanecerá en las tinieblas.

—¿Qué queréis decir con tales palabras, Edmundo?

—Que debo morir, pues me lo ordenáis.

—¿Quién os ha dicho que hayáis de morir? ¿Quién? ¿A qué se deben esas ideas de muerte?

—No supondréis que, insultado en público, en un teatro, ante vuestros amigos y los de vuestro hijo, provocado por un mozalbete que se jactará de mi "cobardía" como de un gran triunfo; no supondréis, repito, que yo ansíe vivir. Lo que más amé en el mundo, después de vos, Mercedes, era mi dignidad; y esta fuerza que me hace superior a los demás hombres, esta fuerza es mi vida. La habéis destrozado con una sola palabra... Por lo tanto, he de morir.

Pero el duelo no se efectuó, porque Alberto dio una satisfacción pública al conde. Morcerf se enfureció al ver que su hijo no le había vengado y corrió a casa de Montecristo.

—Vengo a comunicaros que, puesto que los jóvenes de hoy día no quieren batirse, es necesario que nosotros dos lo hagamos — dijo Morcerf.

—Perfectamente; ¿estáis preparado? — preguntó Montecristo.

LA VENGANZA DE DANTÉS CONTRA SU PRIMER DELATOR

—Sí, señor. No importa que nos batamos sin testigos, ya que ambos nos conocemos tan poco — declaró Morcerf.

—Desde luego, no son necesarios, pero por la sola razón de que nos conocemos muy bien — objetó Montecristo —. ¿No sois acaso Fernando, el soldado que desertó la víspera de Waterloo? ¿No sois el teniente Fernando, que sirvió de espía al ejército francés en España? ¿No sois el capitán Fernando, que traicionó, vendió y asesinó a su bienhechor Alí? ¿Y no es cierto que de todos estos Fernandos reunidos salió el teniente general, conde de Morcerf y par de Francia?

—Miserable, que me echas en cara mis faltas, ¡dime tu verdadero nombre para que pueda pronunciarlo cuando te traspase el corazón con mi espada!

Al oír esto, el conde de Montecristo pasó al gabinete inmediato y, en un segundo, se puso una chaqueta y un sombrero de marinero. Regresó al salón. Morcerf, al verle, sintió que sus piernas se doblaban y hubo de apoyarse en una mesa.

—Fernando — dijo el conde de Montecristo —, uno solo de mis cien nombres basta para herirte como un rayo. Lo adivinas o te acuerdas de él. A pesar de mis penas, te enseño hoy un rostro que la venganza rejuvenece, un rostro que habrás visto mil veces en sueños después de tu matrimonio... con Mercedes, mi prometida.

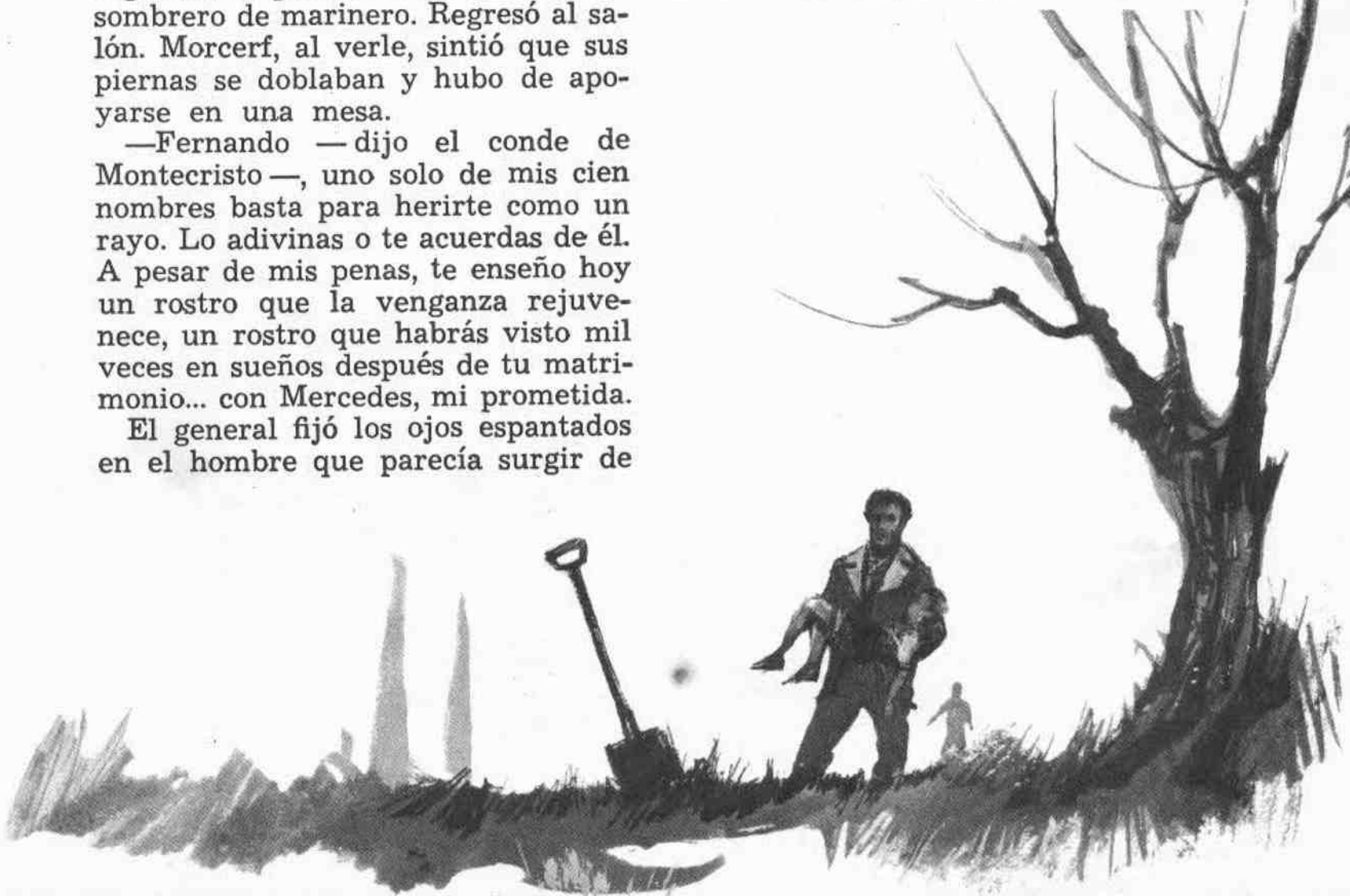
El general fijó los ojos espantados en el hombre que parecía surgir de entre los muertos, se apoyó en la pared y se deslizó hasta la puerta. Andando de espaldas, salió por ella.

—¡Edmundo Dantés! — gritó lúgubremente antes de desaparecer.

Los sucesos se precipitaron. Apenas había cesado París de hablar del suicidio del conde de Morcerf, cuando Cavalcanti fue detenido por el asesinato de un compañero de prisión, llamado Caderousse, que le había desenmascarado. El antiguo posadero le había reconocido por Benedetto, su compinche de cárcel.

LA CAÍDA DEL BARÓN DANGLARS Y SU FUGA DE FRANCIA.

Se supo que Benedetto y Caderousse habían sido puestos en libertad por un misterioso inglés que había gastado grandes cantidades en facilitarles la evasión. Era lord Wilmore; pero él, el abate Busoni y el conde de Montecristo eran, aunque la policía lo ignoraba, la misma persona. Danglars huyó de Francia después de su ruina. Se llevó mucho dinero perte-



neciente a los hospitales de París.

Nada había hecho Montecristo hasta entonces para vengarse de Villefort. Desde un principio observó que la segunda esposa de éste era muy aficionada a la química. Descubrió que estudiaba el efecto de los venenos y presintió que su venganza se fraguaba. Habían ocurrido ya dos defunciones misteriosas en la familia de los Villefort. La hermosa Valentina sufría también, según el médico, los efectos de un tóxico lento.

Maximiliano Morrel corrió a casa de Montecristo en busca de consejo y de los socorros necesarios. "¿Dejaré que escape con vida uno solo de esta raza maldita?", se preguntó Montecristo. Sin embargo, por Maximiliano decidió salvar a Valentina.

MONTECRISTO HACE SENTIR SUS EFECTOS EN LA CASA DE LOS VILLEFORT

Montecristo, que había adquirido la casa contigua a la de Villefort, despidió a los inquilinos y ordenó a unos obreros que hicieran en ella las obras que creyó necesarias. Se derribó una pared medianera para que le fuera más fácil, quitando las piedras que quedaban, tener acceso a la parte posterior del gran armario que había en el cuarto de Valentina. Desde allí vigilaba el conde a la joven mientras dormía. Así pudo ver que la señora de Villefort entraba en el cuarto y sustituía la medicina de Valentina por una dosis de veneno.

Montecristo pasó inmediatamente a la habitación. Valentina se despertó entonces, pero, antes de que gritase, le señaló que callara y le refirió lo que había visto. Arrojó la mitad del veneno al fuego de la chimenea y dio a la joven una pastilla de *hachís*, que la sumió en un letargo muy parecido a la muerte. Vigiló de nuevo desde su escondite y la señora de Villefort reapareció al poco rato.

Segura de que Valentina había bebido la mitad del tóxico, tiró el resto; pero Montecristo conocía aquel veneno. Entró en el cuarto y vertió en el vaso cierta cantidad del mismo que llevaba. El médico declaró a la ma-

ñana siguiente que Valentina había muerto. Encontró veneno en el vaso y, como había otro igual en el laboratorio de la señora de Villefort, se tuvo la seguridad de que era culpable. La mujer confesó su crimen, así como su propósito de lograr que su hijo fuera el único heredero de la fortuna de su esposo.

TRÁGICO FIN DEL HOMBRE QUE ENCERRÓ A DANTÉS EN IF

La señora de Villefort se arrojó a los pies de su esposo, quien la recriminó encolerizado y, antes de irse, añadió:

—Pensad, señora, que, si a mi regreso no os habéis castigado, yo mismo os denunciaré. Ahora voy al Palacio de Justicia a pronunciar una sentencia de muerte contra un asesino. Si al volver os hallo aún con vida, esta noche dormiréis en la cárcel.

Su mujer cayó desmayada de terror. Pero Villefort no imaginaba en aquel momento que, en lugar de condenar a otro criminal, sería él mismo el condenado, porque el asesino a quien se refería era el llamado conde de Cavalcanti, el verdadero Benedetto, al cual la noche anterior Bertuccio había explicado el secreto de su nacimiento.

Benedetto se presentó ante los jueces vestido con elegancia y sin mostrar preocupación. Nunca estuvo Villefort más elocuente en su acusación. Cuando el presidente le preguntó su edad, Benedetto respondió:

—Tengo veintiún años o, más bien, los cumpliré dentro de pocos días, pues nací el 27 de septiembre de 1817.

Villefort, que tomaba notas, levantó la cabeza al oír la fecha.

—¿Dónde nacisteis? — continuó el presidente.

—En Auteuil, cerca de París.

El señor de Villefort, horrorizado, miró a Benedetto, que se limpió los labios con un pañuelo de batista.

—¿Cuál es vuestra profesión?

—Primero fui falsario, después ladrón y recientemente asesino — dijo el acusado sin perder la calma.

Una tempestad de indignación estalló en toda la sala. Los jueces se miraron asombrados y los jurados manifestaron el disgusto que les causaba aquel cinismo. El señor de Villefort se pasó la mano por la frente y se levantó de pronto, mirando alrededor como un loco.

El presidente ordenó al acusado que dijera su nombre. Benedetto contestó que, si ignoraba el suyo, sabía el de su padre... ¡Villefort, el procurador del rey!

La declaración consternó al tribunal. Todos se volvieron hacia Villefort, mientras Benedetto respondía a las sucesivas preguntas del presidente y demostraba que era el hijo que Villefort había enterrado vivo en el jardín de la casa número 28 de la calle de La Fontaine. El procurador del rey confirmó la historia del acusado y admitió su culpabilidad, declarando que se ponía a disposición del fiscal del rey que le sustituyera.

Mientras hablaba con voz ahogada, se encaminó a traspiés hacia la puerta y salió de la sala. Los miembros del tribunal se quedaron mudos de asombro. El presidente levantó la sesión. Todo el mundo comentó el extraño rumbo que acababan de tomar los acontecimientos.

LA VENGANZA SE ABATE SOBRE EL PEOR TRAIDOR

Al llegar a su casa, Villefort la halló en espantosa confusión. Se dirigió a las habitaciones de su mujer y vio que ésta aún vivía, aunque en aquel preciso instante el veneno empezaba a producir sus efectos mortales. Pensó luego en su hijo Eduardo, a quien encontró como dormido en un sofá. Al llamarle, cayó al suelo un trozo de papel doblado puesto sobre

su pecho. Estaba muerto. Villefort, como herido por el rayo, recogió el papel y leyó, escrito de puño y letra de su esposa:

"¡Vos sabéis que era buena madre, puesto que por mi hijo me hice criminal! ¡Una buena madre no se va sin su hijo!"

Aquello era superior a lo que el cerebro de un hombre podía soportar. Villefort, trastornado por completo, corrió alocado al jardín y se puso a cavar con un azadón.

CÓMO CASTIGÓ MONTECRISTO AL BARÓN DANGLARS

Poco después de estos sucesos, el barón Danglars fue secuestrado por unos bandidos en las catacumbas de San Sebastián, a poca distancia de Roma. En vez de quedar custodiado como prenda del rescate, hubo de pagar una cantidad tan fabulosa por su manutención y alojamiento, que el dinero robado a la beneficiencia pública, al huir de París, fue a parar rápidamente a los bolsillos de los bandidos.

Al fin, apareció el conde de Montecristo y, después de acusarle de sus crímenes, le dijo que estaba en poder de Edmundo Dantés. Al oír aquello, Danglars lanzó un grito de sorpresa y se le doblaron las piernas.

—¡Levantaos! —dijo el conde—. Tenéis asegurada la vida. Vuestros demás cómplices no han tenido tanta suerte, porque uno se ha vuelto loco y el otro ha muerto. Quedaos con los cincuenta mil francos que os restan; os los doy. En cuanto a los cinco millones robados a la beneficiencia pública, ya han sido devueltos por una mano desconocida. Ahora, comed y bebed, y, cuando os hayáis saciado, recobraréis la libertad.

Danglars estuvo aquella noche con los bandidos. A la mañana, despertó tumbado cerca de un arroyo. Se arrastró hacia él para aplacar su sed. Al bajarse para beber, descubrió con horror que sus cabellos se habían vuelto blancos.

La venganza de Edmundo Dantés, aplazada por tanto tiempo y tan penosa y cuidadosamente preparada, se había completado. Sólo le quedaba por ejecutar la última de sus acciones, en la que daría pruebas de su extraor-

dinaria generosidad. Valentina de Villefort había sido enterrada y Maximiliano estaba desesperado. Montecristo suplicó encarecidamente al joven mucha paciencia y confianza, porque, si su padre lo había sido para Edmundo Dantés, éste sería a su vez un padre para él.

MONTECRISTO CONTRAE UN EXTRAÑO COMPROMISO CON MAXIMILIANO

Parecía cosa muy extraña pedir a un hombre, cuya prometida había sido sepultada, que tuviera esperanza y que se presentara al conde de Montecristo al cabo de un año; pero éste fue el compromiso que ambos contrajeron entonces.

Mientras tanto, Mercedes y su hijo habían donado a los establecimientos de beneficiencia las riquezas mal adquiridas que Fernando dejara al morir. Montecristo compró la casa de Marsella en que su padre había vivido. En el jardín enterró el dinero de la dote que había ahorrado cuando iba a casarse. La casa y la dote escondida fueron el regalo que hizo a la condesa, quien pasó en ella el resto de sus días, viviendo con sencillez, ayudada también en sus gastos por una parte de la paga que su hijo disfrutaba como oficial del ejército.

Cuando hubo transcurrido un año, el que Montecristo había convenido que esperaría Maximiliano, se encontraron los dos en Marsella. Se embarcaron en el yate e hicieron rumbo a la isla de Montecristo. Acomodados en la gruta misteriosa, el conde preguntó al joven si pensaba todavía de la misma manera, a lo que Maximiliano respondió que nada había logrado suavizar el inmenso dolor que sentía por la muerte de Valentina y que seguía resuelto a morir. Faltaban aún tres horas para que se cumpliese el tiempo que el joven se había dado de plazo para su muerte.

Instalados cómodamente en aquel extraño salón, cuyas estatuas, colocadas alrededor de la mesa de banquetes, sostenían canastillas de plata siempre llenas de fruta, por más que se sacase de ellas, disertaron por extenso sobre los encantos y las amarguras de la vida. Por ultimo, el conde dio a Maximiliano una cucharadita de una sustancia misteriosa a la que se atribuía la facultad de producir la muerte sin causar el más leve dolor.

ÚLTIMAS PALABRAS DE MONTECRISTO: CONFIAR Y ESPERAR

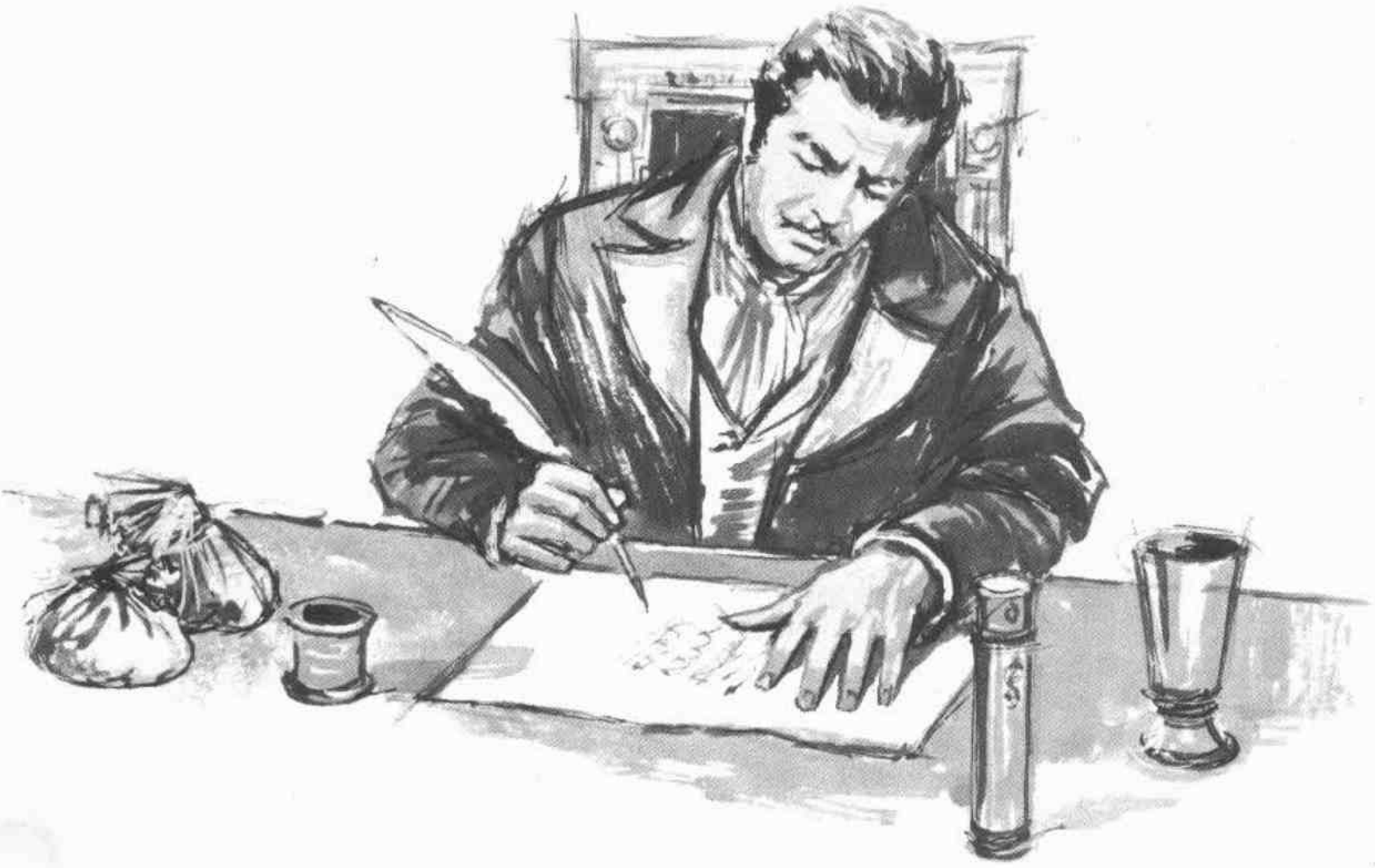
En el preciso instante en que el joven parecía perder suavemente el conocimiento, vio que Montecristo abría una puerta que daba a otro salón. ¡En el umbral de éste, iluminado por una luz vivísima, contempló a una hermosa joven que era el retrato vivo de su amada Valentina!

No, no era un sueño. Tampoco podía atribuirse la visión al desvarío de la agonía. Era realmente Valentina...

Cuando todos la daban por muerta, no estaba más que sumida en un profundo sopor producido por la pastilla que el conde le había administrado. Montecristo la sacó de la sepultura, la hizo revivir y, durante los doce meses en que Morrel sufrió tan dura prueba, fue la compañera de Haidée.

Al comunicar al enamorado que su dicha se vería colmada, Montecristo se sintió recompensado por los grandes servicios que había prestado a los dos jóvenes. Cuando supo que Haidée le amaba tanto como Valentina a Maximiliano, pareció al notable hombre que la vida podía tener muchos más atractivos para él que el cumplimiento de su venganza.

A la mañana siguiente, Maximiliano y Valentina bajaron juntos a la playa. Jacobo, capitán del yate del conde de Montecristo, les entregó una carta que Morrel abrió, intrigado. Decía así:



"Querido Maximiliano:

"Encontrarás una falúa que os está esperando. Jacobo tiene órdenes de llevaros a Liorna, donde el señor Noirtier espera a su nieta para bendecirla antes de acompañaros al altar.

"Todo cuanto hay en esta gruta, querido amigo, mi casa de los Campos Elíseos y mi castillo de Tréport son el regalo de boda que hace Edmundo Dantés al hijo de Morrel, su antiguo patrón. La señorita de Villefort me hará el favor de aceptar la mitad de este regalo; asimismo me atrevo a suplicarle que reparta a los pobres de París la fortuna de su padre loco y de su hermano, fallecido en compañía de su madre.

"Morrel, decid al ángel que velará por vuestra vida que ruegue de vez en cuando por un hombre que, al ejemplo de Satanás, tuvo la osadía de creerse por un instante igual a Dios. Ahora reconoce, con toda la humildad de un cristiano, que el poder supremo y la sabiduría infinita solamente están en manos de la Providencia. Tal vez sus oraciones mitiguen el remordimiento que lleva en su corazón.

"Maximiliano, he aquí el secreto de mi comportamiento con vos. No hay felicidad ni desdicha en el mundo, sino tan sólo estados relativos de desdicha y felicidad.

"Unicamente quien ha probado lo peor de la desventura puede sentir la dicha suprema. Es preciso haber deseado morir, Maximiliano, para comprender cuán dulce puede ser la vida.

"Vivid, por lo tanto, y sed dichosos, hijos queridos de mi corazón, y no olvidéis nunca que, hasta el día en que Dios se digne alzar ante la mirada del hombre el velo que oculta el futuro, toda la sabiduría humana se encerrará en estas dos palabras: *Confiar y esperar.*

"Vuestro amigo,

"Edmundo Dantés,
conde de Montecristo."

—Pero ¿dónde está el conde? — exclamó Morrel, lleno de ansiedad.

Jacobo señaló al horizonte, en el que se distinguía una vela blanca diminuta como un punto.

—¡Se fue! — dijo Maximiliano —. Adiós, amigo mío. ¡Quién sabe si volveremos a verle alguna vez!

—Amado mío — repuso Valentina —, ¿no acaba de decirnos el conde en su carta que toda la sabiduría humana se condensa en estas dos palabras: *Confiar y esperar?*

ABNEGACIÓN DE LEONOR DE CASTILLA

Doña Leonor de Castilla fue una mujer sublime, cuyo amor conyugal causó la admiración de su siglo y cuya abnegación heroica le conquistó la merecida aureola de la inmortalidad.

Digna hija de don Fernando y de doña Juana, reyes de Castilla, doña Leonor fue modelo de virtud y candor como su augusta madre, quien la educó en las severas máximas de la religión, formando por medio de la fe, la esperanza y el amor puro, un alma tan noble como elevada.

Dotada de singular hermosura, sus ojos eran su principal atractivo, y a través de ellos parecía transparentarse la grandeza de su alma heroica.

La fama de su belleza y sus virtudes llegó hasta el trono de la poderosa Inglaterra, y el rey Enrique III la eligió para esposa de su hijo, el príncipe Eduardo.

Grande fue la pompa que, por tal motivo, desplegaron ambas cortes. La noble Castilla recibió con la mayor alegría y agasajos al príncipe inglés, celebrando notables e importantes fiestas que denotaban el contento de don Fernando, quien armó caballero al príncipe Eduardo poco tiempo antes de que se celebrara su enlace con doña Leonor.

El mismo día de su matrimonio ambos esposos abandonaron Castilla y se dirigieron a Inglaterra, donde la joven princesa fue recibida con la mayor alegría por Enrique III.

Modelo de esposa, doña Leonor amaba con tal vehemencia al prín-

cipe que el monarca inglés, orgulloso de su elección, le prodigó siempre justo y merecido afecto, y la agasajó con tan valiosas donaciones que llegó a disgustar a sus propios súbditos.

En aquellos tiempos, el espíritu religioso impulsaba a los hombres más notables a acudir en defensa de la Cruz, y convertía en insignes guerreros a los defensores de tan notable causa. Con tal motivo, el príncipe inglés, animado de estos sublimes sentimientos, partió para Tierra Santa. Compañera inseparable, doña Leonor olvidó los peligros de tan penosa campaña y, gozosa y feliz al lado de su esposo, lo acompañó en su larga y penosa excursión.

Pero la felicidad nunca es completa; también para aquella pareja venturosa reservaba el dolor sus amarguras. Un día de intenso calor, Eduardo, despojado de la pesada armadura, descansaba después del duro trajinar, y un hombre enviado por el enemigo, antes de que el príncipe pudiera defenderse, lo hirió con una daga emponzoñada.

Su amante esposa lo esperaba como siempre, en su tienda, dominada por un tristísimo presentimiento... Al fin divisó a su esposo y, al reconocerlo, lanzó un grito de dolor. Casi agonizante lo llevaban en brazos sus compañeros de combate.

La sangre que brotó de la herida había debilitado tanto al príncipe que nada veía ni oía; era como un muerto ante los ojos de su desconsolada esposa, quien, abrumada por inmenso dolor, fue obligada a separarse del ser querido.

Cada segundo que transcurría, a la afligida princesa le parecía un siglo de mortal angustia. Inquieta y con el alma llena de dolor, esperaba el pronóstico de los médicos, que examinaban con la mayor atención el aspecto de la peligrosa herida.

Al fin transcurrieron aquellos momentos tan largos para su terrible angustia. Cuando los médicos iban a pronunciar su fallo, doña Leonor, con involuntario ademán, los detuvo un instante. Le faltaba el aire y el dolor oprimía su corazón. Haciendo un supremo esfuerzo pudo, por fin, ordenar que hablasen. Los físicos querían a todo trance salvar la vida del príncipe de Gales, pero existía un solo medio que, con ser urgentísimo, consideraban irrealizable por lo peligroso.

Doña Leonor, ansiosa, quiso conocerlo. Los físicos dijeron: "Sorber en la llaga para extraer la ponzoña; no hay otra salvación. Pero la persona que absorba esta sangre arriesga su vida, pues es muy posible que perezca igualmente envenenada."

La esposa sonríe: ya tenía la respuesta a todas sus preguntas. No vaciló...; corrió al lado de su esposo, aplicó ávidamente sus labios en la llaga y absorbió con fuerza todo el veneno. La vida del príncipe se había salvado; el amor de su esposa le devolvía la existencia. Dios quiso conservar la suya como justo premio a su incomparable heroísmo.

Doña Leonor se sentía feliz y dominada por la mayor satisfacción y alegría. Ni un instante se separó de la cabecera de su lecho y cuidó al enfermo con maternal solicitud. El príncipe la contemplaba lleno de gozo y reconocimiento.

La noticia de la heroica acción de la princesa circuló por todas las naciones que, llenas de admiración y entusiasmo, prodigaron los mayores elogios a la española. Su nombre se repetía con profundo respeto, se conserva entre los más notables de la época, no sólo como el de una esposa modelo, sino también como el de un dechado de virtudes y compendio de humanas perfecciones, que supo ilustrar con su noble vida.

PATRIOTISMO DEL ROMANO RÉGULO

Durante la primera guerra púnica, el general romano Régulo cayó prisionero ante Cartago con un gran número de sus soldados. Pero como la guerra continuase durante catorce años, con grandes pérdidas para ambos bandos, los cartagineses, en el límite de sus fuerzas, deseaban la paz.

Para que ésta fuese concertada, decidieron enviar a Régulo con una embajada a su propio país para que convenciese a sus compatriotas de la necesidad de concertar la paz, previa palabra de honor de que regresaría a Cartago en caso de fracasar.

Régulo, convencido de la situación de inferioridad de los cartagineses, lejos de intentar convencer a los romanos, insistió ante éstos para que continuasen la guerra hasta la victoria sin tener en cuenta la suerte de los innumerables soldados prisioneros, entre los cuales se encontraba él mismo.

—Dejad que prosiga la guerra contra Cartago hasta que sea vencida — dijo a los senadores que acudieron a recibirle.

Sus consejos prevalecieron, y el heroico soldado, fiel a su palabra, regresó a Cartago, donde fue ejecutado por los cartagineses, quienes no tuvieron bastante nobleza de ánimo para respetar la vida de tan esclarecido patriota.

Desde entonces, el nombre de Régulo fue considerado en su patria como el prototipo del patriotismo, siendo honrada su memoria, de acuerdo con sus merecimientos, como un ejemplo de carácter. El carácter es el resultado de una lucha ardua por la propia educación, la abnegación y la dignidad. Batalla que todo hombre debe sostener por sí mismo hasta lograr la victoria.

En 1959 comenzó a construirse el túnel de carretera más largo del mundo, para unir, a través del macizo alpino de la Alta Saboya, a Francia e Italia. La perforación comenzó a los 3.505,2 m. de la cima del Mont Blanc. Fue inaugurado en 1965 y conduce desde Chamonix (Francia) a Entraves, en el valle italiano de Aosta, con un total de 11.600 m. de longitud. A la izquierda de la foto vemos a André Gervais, ingeniero-jefe de las obras, con su ayudante. *(Foto Zardoya)*

LA PERFORACIÓN DE LAS MONTAÑAS

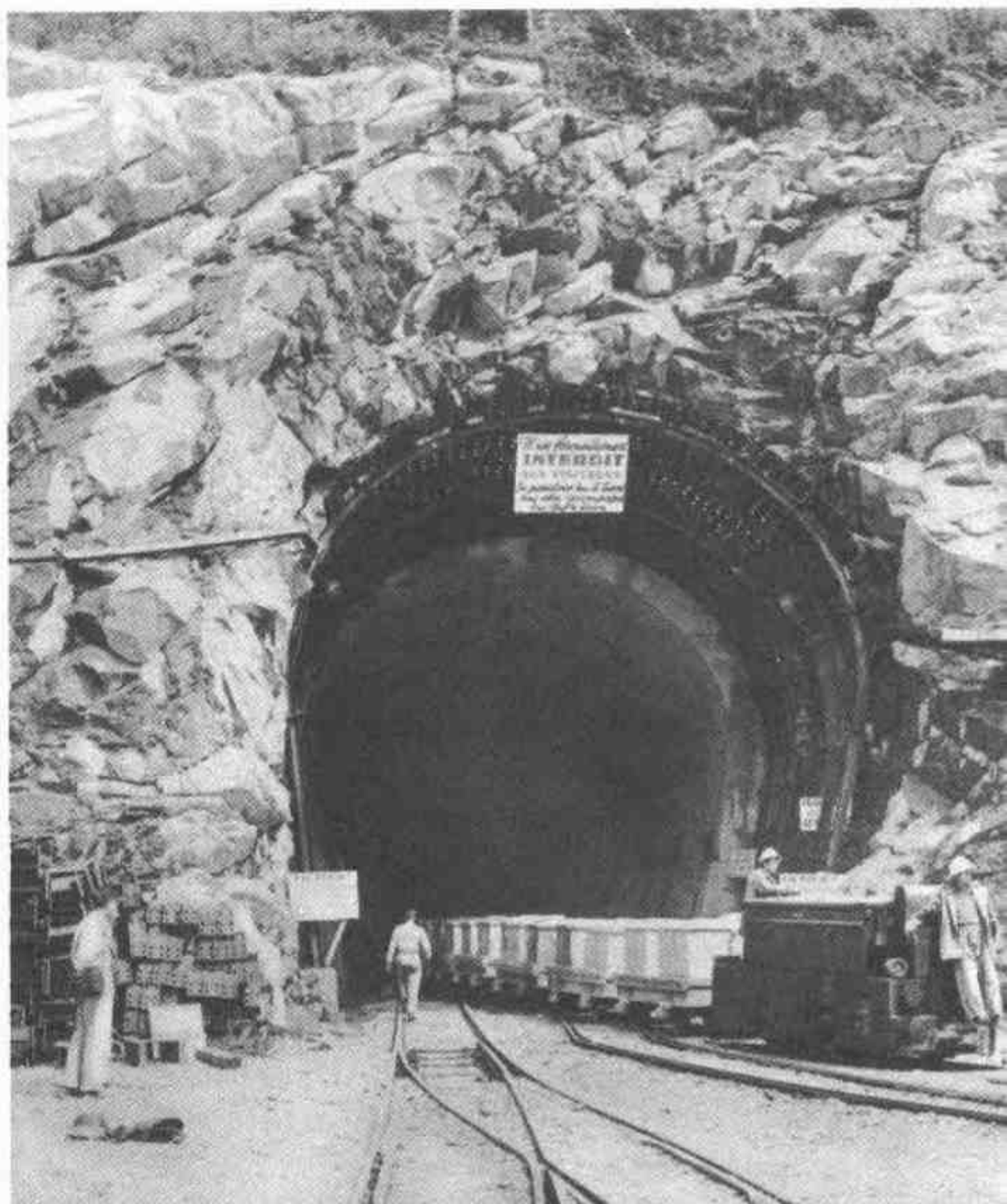
La historia de la perforación de los grandes túneles que atraviesan los Alpes es tan apasionante como una novela de aventuras. Hay ocho de ellos por los cuales millares de viajeros van diariamente de Francia y de Suiza a Italia, o viceversa, o entre dos ciudades austriacas, pasando por debajo de los Alpes, por el corazón de las montañas más elevadas de Europa, y separados de las cumbres por millones de toneladas de rocas acumuladas hasta alturas de unos dos kilómetros. Aníbal, al frente de

su ejército, tardó quince días en cruzar los Alpes y perdió muchísimos hombres. Napoleón, al emprender la conquista de Italia, los cruzó en cinco días; no olvidó, sin embargo, las dificultades que había tenido que vencer, y en cuanto fue emperador hizo construir una carretera que atraviesa las montañas por el paso del Simplón, alcanzando una altura de cerca de 2.000 metros. La longitud de esa carretera es de 67 km.; pasa por 600 puentes y otras numerosas galerías o pequeños túneles excavados en la roca o construidos de mampostería, cuya misión es proteger a los viajeros, en invierno, contra la caída de los aludes. No había otro camino que en aquel lugar cruzara los Alpes hasta que fue abierto el túnel del Simplón. Hay otros siete túneles en los Alpes: el de San Gotardo, en los Alpes suizos, que mide 15 kilómetros y fue construido en 1882; el de Loetschberg, también en los Alpes suizos, de 14,6 kilómetros, construido en 1912; el de Mont-Cenis, entre Francia e Italia, de 12,5 km., construido en 1870; el de Arlberg, en Austria, de 10 km., construido en 1927; el Tauern, en Austria, de 8,8 km., construido en 1909; el de Col de Braus, entre Francia e Italia, de 6 km., construido en 1928, y el de Mont-Grazian, también entre Francia e Italia, de 3,8 km., construido en el año 1910; pero no igualan ni con mucho al del Simplón, que a través de casi 20 km. de recorrido, une a Italia con Suiza por medio del ferrocarril. Este túnel fue concluido en 1906, tras un período de obras que ocuparon a más de 10.000 operarios durante ocho años, aproximadamente.

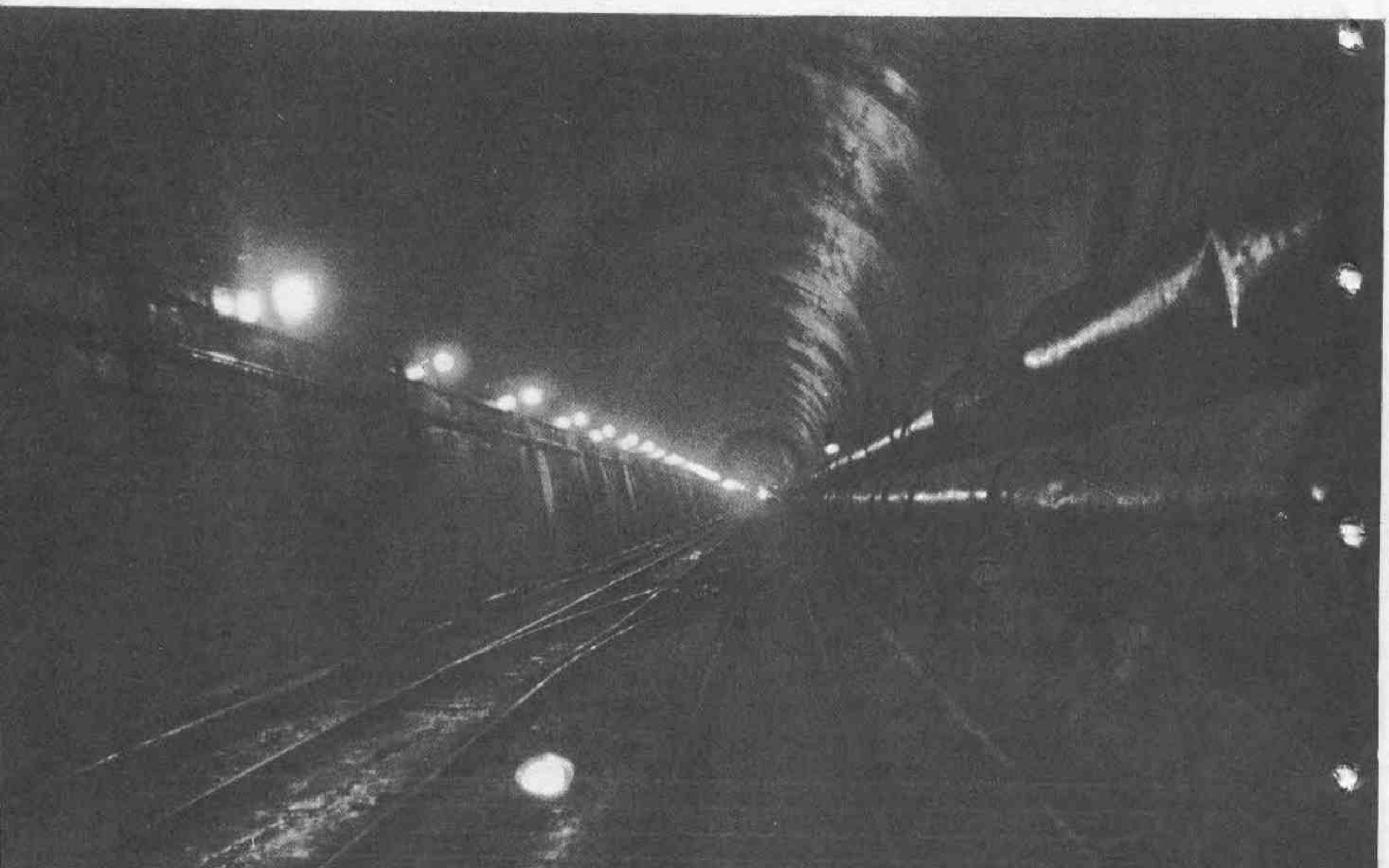
Hay dos cosas por las cuales este último se distingue de todos los demás: los supera en longitud, pues tiene casi 20 kilómetros, y ofrece la particularidad, todavía más notable, de atravesar la montaña a enorme distancia de la superficie. Al llegar al punto culminante alcanzado por el

El túnel por carretera del Mont Blanc mide 7 m. de ancho, más una senda de 71 cm., no útil para los peatones. Ahorra una considerable distancia entre París y Roma. En invierno, con los pasos cubiertos de nieve, la distancia ahorrada es de unos 200 km. La entrada a las obras del túnel no era posible a menos que se conociera la consigna del día, que es lo que preguntaba el guardia del grabado al automovilista. *(Foto Zardoya)*

Las obras del túnel del Mont Blanc no comenzaron, en zona francesa, hasta que, previamente, no se hubo talado una densa masa de árboles y se hubieron construido las viviendas para 320 obreros y sus respectivas familias, incluyendo hospital, escuela, barbería, etc., todo lo cual exigió tres meses de trabajos preliminares. Aquí vemos una locomotora eléctrica transportando rocas y tierras extraídas de las entrañas del monte. *(Foto Zardoya)*



Dos aspectos de las obras del túnel del Mont Blanc. En la de arriba se utilizan unas máquinas perforadoras capaces de abrir de una vez 121 agujeros, que se llenan con 180 libras de explosivos. La de abajo nos muestra un aspecto de la iluminación fluorescente del túnel poco antes de estar terminado. A la derecha sobresalen los tubos de ventilación. *(Fotos Zardoya)*



túnel en las entrañas de dicha montaña, la masa de rocas que hay encima de él tiene una altura de cerca de dos kilómetros. Hubiera podido abrirse mucho más cerca de la cumbre, pero en tal caso habría sido necesario que los trenes, para tener acceso a la entrada del túnel, subieran a un nivel muy elevado.

Por la parte del norte, o sea el lado suizo, esa entrada está a 674 metros sobre el nivel del mar, así como la salida del lado italiano se halla a 623. El nivel del túnel se eleva gradualmente hasta alcanzar la altura de 693 metros; por encima de este punto se alza una masa montañosa de cerca de dos mil pendientes, de manera que el agua que se filtra por las paredes puede escaparse hacia las bocas del túnel, sin afectar a éste.

DIEZ MIL HOMBRES TRABAJABAN AL MISMO TIEMPO

Los ingenieros esperaban encontrarse con un calor muy intenso, ya que la temperatura aumenta a medida que se penetra en la tierra. Suponían que llegarían a unos 39 grados, pero en ciertos puntos la temperatura se elevó a 56 y, al mismo tiempo, se produjeron filtraciones de agua caliente. En el interior de las montañas encontraron ríos y lagos cuya existencia no se había sospechado. En algunos lugares aparecieron también terrenos de poca consistencia que podían provocar desprendimientos capaces de obstruir la obra.

Los dos extremos del túnel, Brigue en el lado suizo e Iselle en el italiano, se convirtieron en ciudades industriales. A uno y otro lado, se captaron las aguas de un río para suministrar fuerza motriz a las máquinas de diversos géneros empleadas en los trabajos. De este modo surgió una aldea en cada extremo del túnel, que contaba con casas confortables para los obreros y sus familias, cafés, hospitales y lugares de recreo. Aquellas pequeñas ciudades estaban alumbradas con luz eléctrica, producida por la fuerza hidráulica.

Se puso especial cuidado en que los obreros dispusieran de todo género de comodidades. Tenían ropas adecuadas para trabajar, duchas frías y calientes y cámaras de enfriamiento para que no experimentasen los efectos perjudiciales del cambio de temperatura al pasar del ambiente cálido del interior de las galerías a la atmósfera helada alpina, con temperaturas de muchos grados bajo cero.

Mediante máquinas apropiadas, se introducían en el túnel enormes cantidades de aire puro, las cuales aspiraban, al propio tiempo, el aire viciado. Una maquinaria especial de riego durante el trabajo, convertía instantáneamente el polvo en lodo, de ma-

Las máquinas de dragado automático, en el túnel del Mont Blanc, realizaron la excavación a la velocidad de 215 toneladas por hora. En 8 horas se completaba el ciclo de perforar, dinamitar y excavar, y se trabajaba a tres turnos durante las 24 horas. En la foto una vagoneta arrojando la carga de rocas extraídas del interior. ***(Foto Zardoya)***

El túnel tiene su propia estación generadora que facilita una mayor automatización de las obras. Iniciado en 1959, se concluyó cinco años después, y hoy presta un valioso servicio. Asimismo evita no pocos accidentes, ya que antes, para realizar el mismo recorrido, se debía ascender por montes de 1.800 m. *(Foto Zardoya)*

Este gigantesco tubo del túnel del Mont Blanc, que guarda cierta semejanza con un cañón, es un extractor de aire. Además, y para evitar la silicosis, durante la perforación se roció de continuo con agua. En los puntos más profundos, la atmósfera interior debió ser enfriada también con agua. *(Foto Zardoya)*

nera que los operarios no tuviesen que respirarlo.

Las obras se empezaron al mismo tiempo por ambos extremos del túnel, empleando 6.000 hombres del lado italiano, en donde se esperaba tener que vencer las mayores dificultades, y 4.000 hombres del lado suizo. Las rocas eran barrenadas por medio de perforadoras movidas por fuerza hidráulica, y luego se introducían en los agujeros cargas de dinamita para hacerlas volar. Mediante chorros de agua a elevadísima presión, se acababan de disgregar las rocas quebrantadas por la dinamita. Continuamente circulaban trenes que se llevaban los escombros, mientras otros conducían materiales de construcción, de manera que los obreros pudiesen ir construyendo los muros o revestimiento destinado a consolidar la obra. Se trabajaba de día y de noche, y los turnos se relevaban cada ocho horas. La maquinaria empleada fue construida especialmente, y se logró excavar las galerías a razón de 5 a 6 metros por cada día.

RÍOS DE AGUA HELADA Y RÍOS DE AGUA HIRVIENTE

Todo fue bien al principio. Sin embargo, los obreros del lado italiano no tardaron en hallarse ante dificultades imprevistas. Donde creyeron hallar rocas duras se encontraron con tierras blandas y terrenos sin consistencia. Intentaron consolidarlos mediante enormes maderos; pero éstos eran aplastados. Recurrieron entonces a vigas de acero; mas la presión por arriba y por los lados era tan formidable, que aquellas vigas se torcían como alambres y fue preciso aplicarles un revestimiento de hormigón.

Los operarios se encontraron luego con un río subterráneo, cuyas aguas eran sumamente frías y que inundó las galerías a razón de unos 65.000 litros por minuto.

En agosto de 1965 fue inaugurado el túnel del Mont Blanc. El lector puede apreciar aquí la espléndida iluminación y la espaciosa pista que une a Francia e Italia bajo la cordillera alpina. ***(Foto Salmer)***

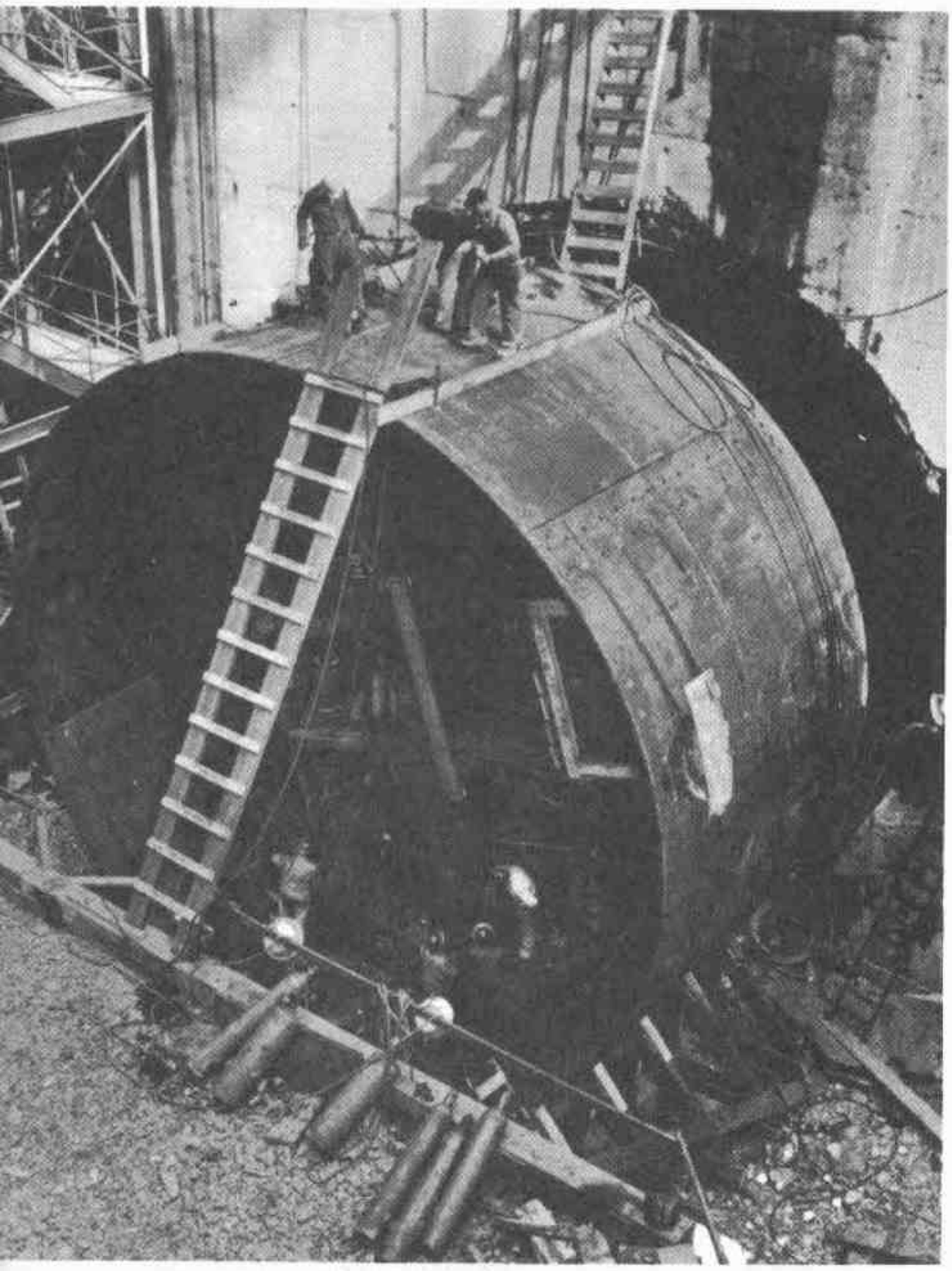
Los obreros llevaban trajes y botas impermeables, pero estaban siempre chorreando, con agua hasta las rodillas y en peligro de ahogarse. Hubo que establecer entonces un sistema de drenaje para evacuar las aguas de ese río, y al cabo de seis meses de arduos esfuerzos se consiguió.

No obstante, al poco tiempo, las rocas que se estaban barrenando empezaron a ponerse muy calientes y manaron de ellas grandes chorros de agua hirviendo. Tras el río de agua fría, se encontraron con otro que se infiltraba por entre rocas, cuya temperatura era abrasadora e invadía las galerías a razón de cerca de 1.300.000 litros de agua por hora. También los del lado suizo se habían encontrado ya con rocas y agua caliente. Debido al intercambio de métodos y aprovechando la experiencia de unos y otros se empleó el mismo procedimiento en ambos lados del túnel. En el extremo suizo se instalaron poderosas máquinas que conducían agua fría desde fuera hasta la superficie abrasadora de las rocas, y de este modo se consiguió enfriarla, así como el agua que manaba por sus grietas. También se empleó el agua fría, en forma de pulverización, para refrescar el ambiente en los lugares de trabajo.

El procedimiento dio buenos resultados por el lado suizo, hasta que una gran tempestad provocó un desprendimiento de tierras y quedó cortada la canalización de agua. Como el agua caliente continuaba manando, los ingenieros tuvieron que levantar, en varias secciones del túnel, puertas de hierro de enorme resistencia. Con lo cual se logró, hasta cierto punto, que quedase interrumpida la corriente de agua caliente y que los hombres pudiesen continuar construyendo los muros de contención en el resto del túnel. Tuvieron, pues, que paralizar los trabajos de excavación, y se aguardó a que los que avanzaban por el lado italiano consiguieran abrirse paso hacia su objetivo.

Éstos proseguían tenazmente su tarea, y para facilitarla se valieron de uno de los ríos para contrarrestar al otro. El río de agua fría se utilizó para alimentar las bombas y contribuir al enfriamiento de las rocas, haciendo menos agobiante el esfuerzo a desarrollar por los obreros.

Poco a poco fueron avanzando hacia el punto en donde esperaban fran-



Sobre un enorme cilindro que integrará el túnel Lincoln, los operarios sueldan las diferentes piezas que deberán resistir pesos muy elevados. *(Cortesía The Port of New York Authority)*

quear la última barrera, y quedó efectuada la apertura del túnel. Conocían exactamente la posición de ese punto en el que *debían* encontrarse con los que procedían del lado suizo.

EL EMOCIONANTE ENCUENTRO EN EL CENTRO DE LA MONTAÑA

Por último, los que trabajaban en el lado suizo oyeron el ruido de las perforadoras y se dieron cuenta de que los italianos se estaban aproximando. Faltaban ya sólo seis metros, luego cinco, después cuatro, hasta que por fin la última barrera fue barrenada por las perforadoras. Entonces se puso la última carga de dinamita y se hicieron volar las rocas. Quedó abierto un agujero de dos metros de ancho. Había sido logrado el túnel después de haber emprendido desde países distintos la obra de excavación y haberla proseguido a través de veinte kilómetros de roca.

Ésta es, en síntesis, la emocionante historia de tan valiosa conquista de la técnica moderna aliada con la perseverancia y el heroísmo del trabajo.

ALGUNOS DE LOS MÁS IMPORTANTES TÚNELES MODERNOS

En el año 1824 quedó inaugurado el túnel Paso de Arturo, de 8,5 kilómetros, en Nueva Zelanda; en 1927, el de Moffat, de 10 km., en Estados Unidos de América, y el de Rove, de 7,2 km., para barcos, en Francia; en 1929, el de Nueva Cascada, de 12 km., en Estados Unidos; en 1930, el Apenino, entre Florencia y Bolonia —Italia—, de 18 km., y en 1937, el de los Vosgos, en Francia, de 11 kilómetros. Los túneles para automóviles más importantes del mundo son: el de Viella, en España, de 4,9 km., construido en 1948; el de Liverpool-Birkenhead, en Gran Bretaña, de 3,38 km., en 1934; el de Brooklyn-Battery, en Nueva York, de 2,78 km., en 1953; el de Holland, en Nueva York, de 2,74 km., en 1927, y el Lincoln, también en Nueva York, de 2,5 km. en el año 1937.

En Sudamérica han sido construidos los túneles de Uspallata, en Mendoza —Argentina— y Valparaíso —Chile—, de 3,2 km. cada uno; y el de Caracas, en Venezuela, de una longitud de casi 2 km.

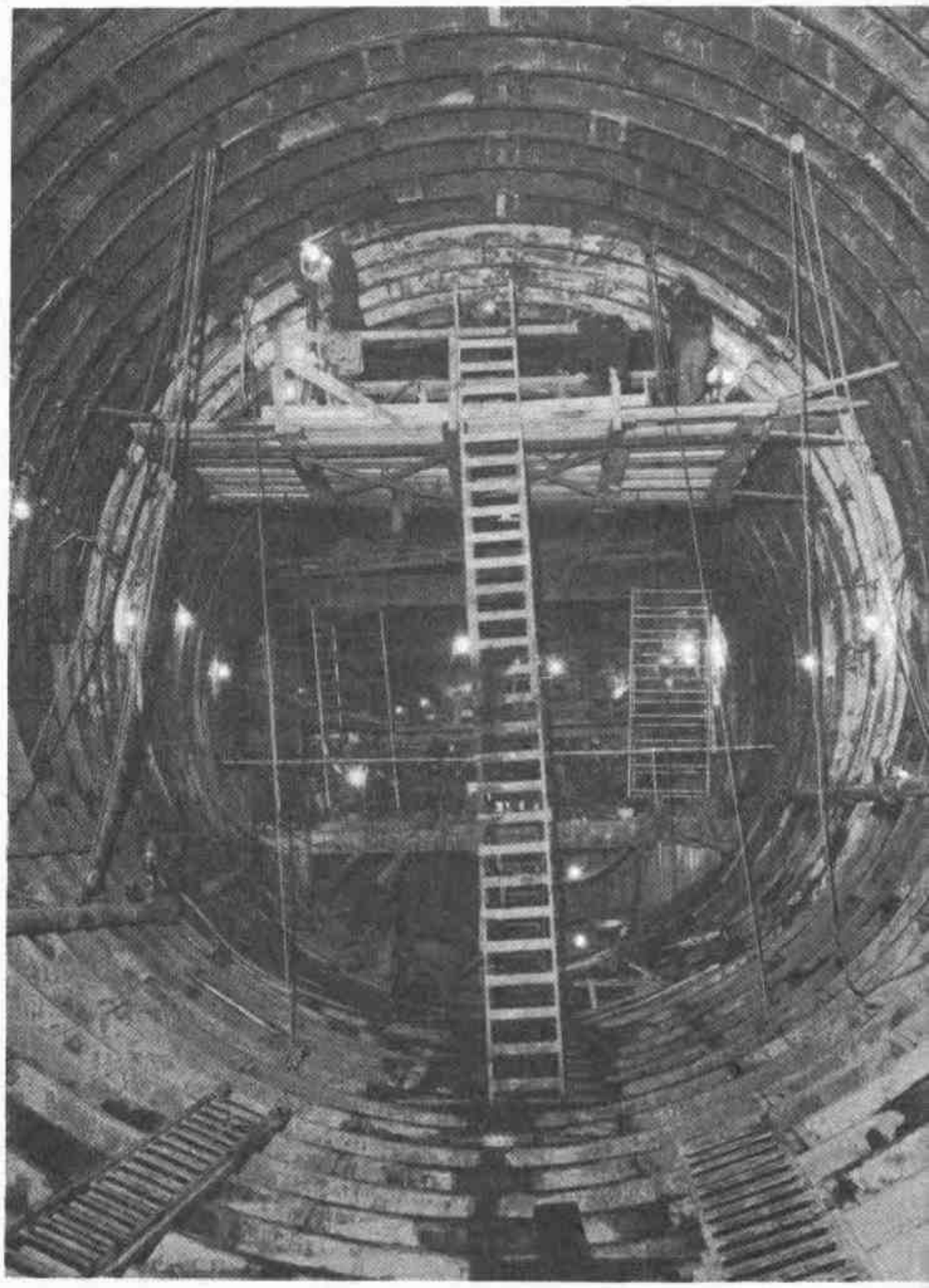
En los últimos meses del año 1963 fue abierto a la circulación el importante túnel del Guadarrama, que perfora este elevado macizo montañoso

entre Madrid y Segovia y con sus 2,8 km. de longitud evita un recorrido de 10 km. por el puerto del Alto de los Leones, cerrado a causa de la nieve durante 20 ó 30 días al año, invirtiéndose en su paso una cuarta parte del tiempo que cuesta recorrer el citado puerto. Mientras la carretera tiene pendientes de un 17 por ciento, el túnel no rebasa el 3 por ciento. Se han invertido en la obra 500 millones de pesetas. El tráfico es vigilado en su interior por algunas cámaras de televisión.

Pero sin duda el túnel en cuya construcción se han empleado todos los medios de la técnica más reciente, es el del Mont Blanc, el cual enlaza Francia con Italia a través del macizo de la Alta Saboya, y cuya longitud total es de 11.600 m. Este túnel deja paso a una autopista de 7 m. de anchura, completada además por una senda auxiliar de 71 cm. El mismo ha reducido en 200 km. la distancia de París a Roma, pero estos 200 km. montañosos equivalen a medio día de viaje. Mas el túnel adquiere su plenitud de eficacia durante los meses invernales, ya que evita el peligroso paso de los puertos montañosos de los Alpes, muchas veces cerrados por la nieve, y a alturas de más de 1.500 metros.

En su iluminación se utiliza luz fluorescente, siendo innecesario totalmente el empleo de los faros. Cada 300 m. hay un parque de estacionamiento desde el cual se puede comunicar telefónicamente.

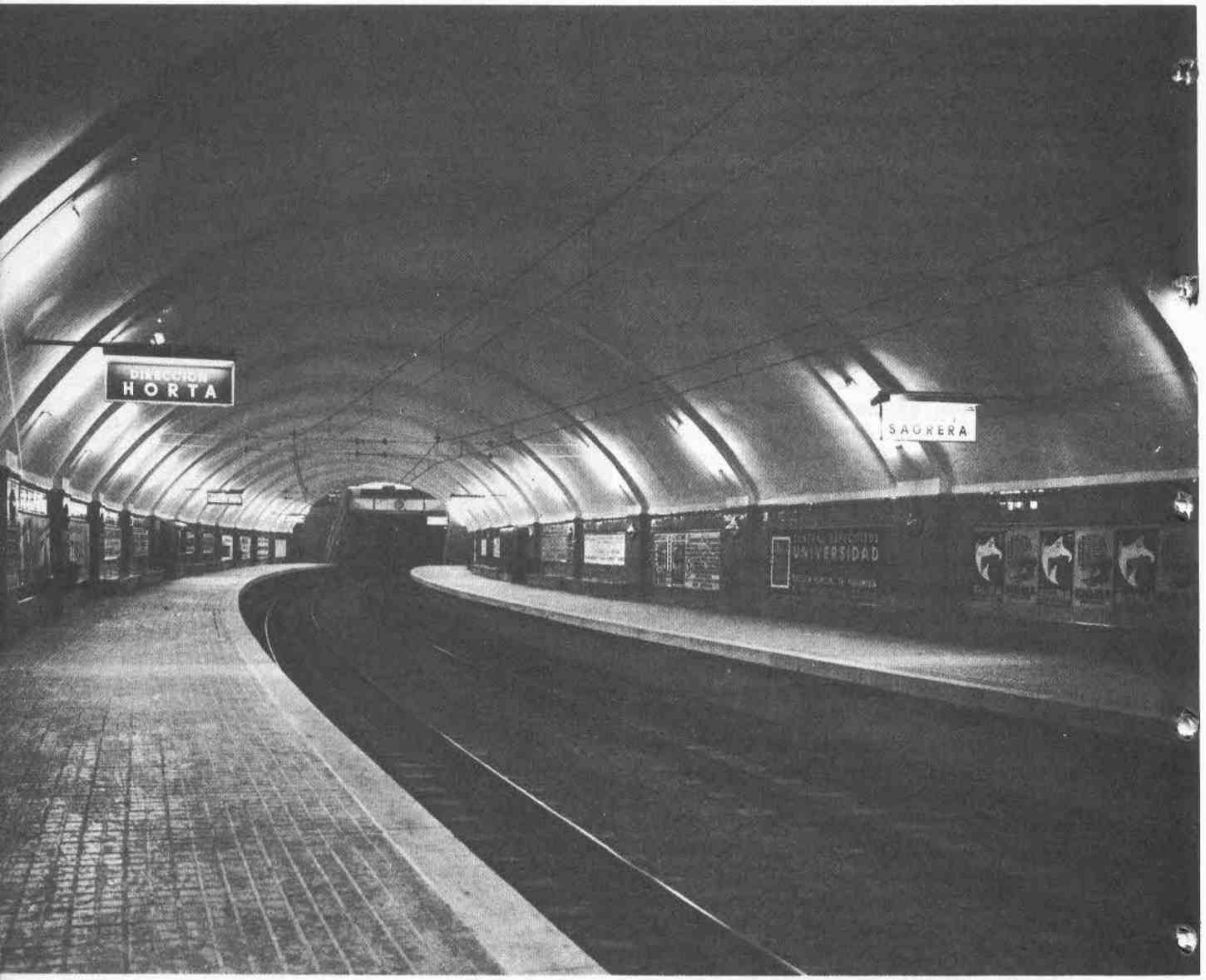
Para perforar el túnel se utilizó una máquina perforadora de un peso de 80 toneladas, que abría 121 agujeros que se rellenaban de explosivos. Una explosión de esta naturaleza arrancaba 750 toneladas de roca. Con estos procedimientos se consiguió una considerable reducción de mano de obra. Se calcula que de haber empleado los procedimientos antiguos, se hubiesen precisado, sólo en el sector de obras



Varios obreros encaramados en un andamio realizan tareas dentro de uno de los grandes tubos que forman el importante túnel Lincoln. ***(Cortesía The Port of New York Authority)***

realizado a partir de Francia, unos 1.280 obreros, en lugar de los 320 que se utilizaron.

Para evitar la rarefacción de la atmósfera en el interior del túnel mientras se realizaban las obras, con el consiguiente peligro para la salud de los obreros, se instalaron extractores de aire que medían 91 cm. de diámetro. El cuidado sanitario de los obreros fue constante y las obras se desarrollaron en las mejores condicio-



En 1850 se inauguró en Londres el primer ferrocarril subterráneo, procedimiento que por su rapidez y capacidad de transporte se ha convertido en uno de los principales sistemas de comunicaciones urbanas en nuestros días. La fotografía corresponde a una estación del "metro" de Barcelona, España. *(Cortesía Metropolitano)*

nes desde todos los puntos de vista imaginables.

Los trabajos del túnel fueron iniciados en 1959 y duraron menos de cinco años, habiendo entrado en funcionamiento esta obra admirable de la técnica en el año 1965.

LOS TÚNELES PARA LOS "METROS" DE LAS CIUDADES

El primer sistema ferroviario subterráneo fue establecido en el año 1850 en la ciudad de Londres. Primeramente se limitaba a enlazar con los

ferrocarriles de la zona norte del país, pero fue aumentada su red con nuevas líneas añadidas en 1890. En 1886 el ingeniero James H. Greathead empezó a construir un túnel bajo el Támesis, y el éxito de su empresa fue total, no vacilándose en vencer en igual forma el obstáculo del río en otros casos.

Glasgow, la importante ciudad británica, fue la segunda en contar con este sistema de transporte, en 1883, siendo seguida en 1893 por Budapest y por Boston al año siguiente. En 1898 se autorizaba la construcción del "metro" de París, mientras que el de Nueva York era iniciado en 1904.

En tanto que los túneles de los ferrocarriles subterráneos de Londres y Glasgow eran suficientemente profundos para que la superficie del suelo no sufriese desperfectos, el de París seguía el procedimiento de excavar previamente la superficie de las calles y reconstruir la calzada una vez terminados los túneles. El de Nueva York, en cambio, participa de ambas características, constituyendo verdaderos túneles bajo el rocoso espinazo de la isla Manhattan, pero siguiendo en muchos casos el contorno de las calles con el sistema de previa excavación y recubrimiento.

También muchas ciudades han construido una red de túneles por la cual se canalizan la mayor parte de servicios de utilidad pública, como electricidad, agua potable y otros.

Asimismo han sido construidos algunos túneles submarinos, como los que atraviesan los cursos fluviales del Severn y Mersey británicos. El primero, que se empezó en 1873, tiene una longitud de más de 7 km., la mitad de ellos bajo el estuario del Severn, mientras el del Mersey tiene sólo aproximadamente medio kilómetro bajo el río.

Algunos túneles submarinos de mayor importancia, como el que habría de atravesar el canal de la Mancha, uniendo Francia e Inglaterra, y el proyectado bajo el estrecho de Gibraltar, entre España y Marruecos, no han superado todavía el estadio inicial de proyectos.

Vista del interior del túnel Lincoln. Los más famosos túneles en las montañas fueron construidos para ferrocarriles, pero el tipo más moderno es el túnel para automotores, destinado a despejar el tránsito en las ciudades y carreteras y por el cual pasan automóviles, camiones y otros vehículos, a veces por debajo del lecho de los ríos. ***(Cortesía The Port of New York Authority)***

MÚSICA
COMPASES Y LIGADURAS

Dado que este curso de música se limita a una visión elemental, nos referiremos solamente a los seis compases más usuales:

$$\frac{4}{4},\ \frac{3}{4},\ \frac{2}{4},\ \frac{2}{2},\ \frac{3}{8},\ \frac{6}{8}$$

COMPÁS $\frac{4}{4}$. En otras épocas se le llamaba *compasillo*, y sus formas corrientes de expresarlo gráficamente eran las siguientes:

4 Expresa CUATRO CUARTOS de redonda, es decir, cuatro negras.

C Signo antiguo que algunos compositores o profesores siguen utilizando.

4 Abreviación del quebrado.

COMPÁS $\frac{3}{4}$. Ciertos profesores lo señalan con la abreviatura del quebrado, o sea solamente con un 3. He aquí la composición del quebrado:

TRES CUARTOS DE REDONDA, es decir, TRES NEGRAS.

El lector habrá comprendido sin dificultad que el presente compás recibe la denominación de TERNARIO. En cada *tiempo* entra una *negra*, y en el *compás*, una *blanca* con puntillo.

COMPÁS $\frac{2}{4}$. El análisis del quebrado es como sigue:

DOS CUARTOS DE REDONDA, o sea, DOS NEGRAS.

Este compás es BINARIO. En cada *tiempo* entra una *negra*, y en el *compás* una *blanca*.

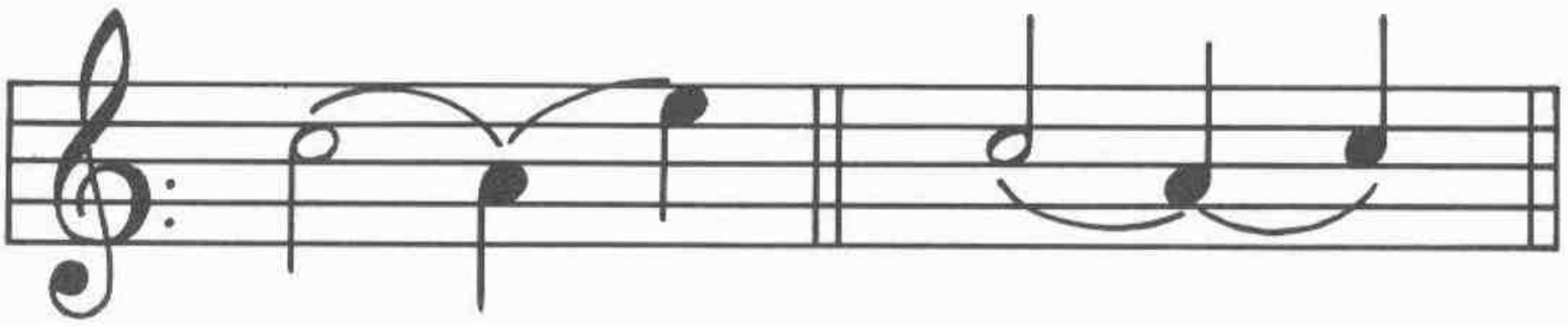
COMPÁS $\frac{2}{2}$. Consta de DOS MITADES DE REDONDA, o sea, dos BLANCAS. ES BINARIO. En cada *tiempo* entra una *blanca*, y en el compás, una *redonda*.

COMPÁS $\frac{3}{8}$. Se compone de TRES OCTAVOS DE REDONDA, o sea, TRES CORCHEAS. ES TERNARIO. En cada *tiempo* entra una *corchea*, y en el compás una *negra* con puntillo.

COMPÁS $\frac{6}{8}$. Consta de SEIS OCTAVOS DE REDONDA, es decir, SEIS CORCHEAS. ES BINARIO. En cada *tiempo* entra una *negra* con puntillo, y en el compás, una *blanca* con puntillo.

Y ahora vamos a tratar de lo que en lenguaje musical llamamos *ligadura*. Gráficamente, ésta es una leve curva, y cuando está colocada entre dos notas seguidas del mismo sonido, significa que ha de unirse el valor de ambas en una sola duración.

En el caso de que se desee ligar más de dos notas, se colocarán tantas *ligaduras* como sean menester, al objeto de que cada nota esté *ligada* con la que le sigue. Supongamos que las notas tienen palo; en este caso debe procederse a la unión de las cabezas de las notas y no de los palos. Por ejemplo:



EL MOVIMIENTO

El movimiento —*tempo*—, sobre todo desde la época clásica musical, se regula por palabras tales como: *largo, lento, adagio, andante, moderato, vivace, allegretto, allegro, presto, prestissimo.* Un cambio paulatino de movimiento se indica mediante las palabras *ritardando, allargando* y *più lento* para retenerlo, y *stringendo, accelerando* y *più mosso* para acelerarlo. Naturalmente, estas indicaciones tienen carácter muy impreciso y dejan un cierto margen para la interpretación personal. Para evitar errores, ya Beethoven solía establecer con frecuencia los movimientos deseados de manera más exacta valiéndose de un aparato (el metrónomo), inventado por un amigo del genial compositor alemán.

Consta el *metrónomo* de un mecanismo de relojería, cuyos golpes de péndulo pueden regularse a capricho y establecen con toda exactitud el número de unidades que la composición indique. La medida base —el andante—, como la función natural del pulso humano en condiciones normales, comprende 78 unidades por minuto, indicadas por igual número de golpes en dicho espacio de tiempo.

Los compositores gustan a veces de indicar el carácter a que debe ajustarse la interpretación de sus obras. Para ello señalan alguna de las voces indicadas más arriba, o bien alguna de las siguientes: *agitato, amabile, dolce, con brio, grave, espressivo, sostenuto, morendo,* que por su gran similitud con la lengua española le ahorraremos al lector su traducción. El hecho de que hayan sido tomados del italiano la mayor parte de los vocablos usados en la terminología peculiar de la técnica musical se explica por la preponderancia alcanzada por Italia, hasta la época clásica, en el desarrollo del estilo musical. Pero a partir del Romanticismo los compositores han comenzado a emplear sus respectivas lenguas.

Sabemos que la sucesión de diversos sonidos origina un determinado movimiento llamado *melodía.* Esta es, a la vez que el ritmo, uno de los elementos básicos de la música. El hecho de que sobrepase en interés a los conceptos de armonía, timbre, color y hasta al mismo ritmo revela por qué los grandes autores la han juzgado el factor más trascendental. Tanto es así que, a menudo, bellas melodías creadas muchos siglos atrás, vuelven a tomar vida en la pluma de un compositor que las incorpora a su obra.

Ejercicios: El lector deberá leer varias veces la presente lección hasta *comprender* y *recordar* el sentido de lo expuesto. Para ello le será de gran ayuda repasar las lecciones precedentes y ejercitar la memoria visual con sus respectivos ejercicios.

DIBUJO
LOS MATERIALES DEL DIBUJO ARTÍSTICO

No es imprescindible que el equipo de un dibujante esté compuesto por una infinidad de elementos, pero sí conviene que cada uno de éstos sea de calidad. He aquí, pues, una breve relación de los materiales que el lector hará bien en procurarse a fin de poder dibujar con una cierta holgura y eficacia: un lápiz corriente, una goma de borrar, papel de dibujo, un difumino y un raspador. De momento le bastará con los medios indicados. Luego, a medida que se avance en conocimientos, se adquirirán otros materiales complementarios: mesa de dibujante, aparato fijativo, platillos, plumillas, etcétera.

Vamos ahora a estudiar por separado los elementos de dibujo más indispensables para esta tarea.

El lápiz. Existen lápices blandos y lápices duros, característica que viene determinada por su numeración. Por ejemplo: el lápiz número uno corresponde a la mina de tipo blando, el número dos al tipo normal, el tres al duro y el cuatro al extraduro. El lápiz blando ofrece un negro intenso, y por esa razón resulta cómodo y recomendable para el dibujo artístico.

Afilar bien la punta del lápiz es un factor importante: la punta debe ser larga, de unos tres a cinco milímetros, y para obtenerla es aconsejable el empleo de una navajita bien aguzada. Ahora bien, existen dos clases de puntas: la normal y la de forma de cuña, como puede observarse en la ilustración número 1. La primera de ellas nos servirá para trazar los primeros esbozos de un dibujo, o bien para sombrear una figura, colocando entonces la mina en forma casi paralela a la superficie del papel. En cambio, la mina en forma de cuña es ideal para ejecutar trazos amplios o bien, cambiando la posición del lápiz, para obtener líneas finas.

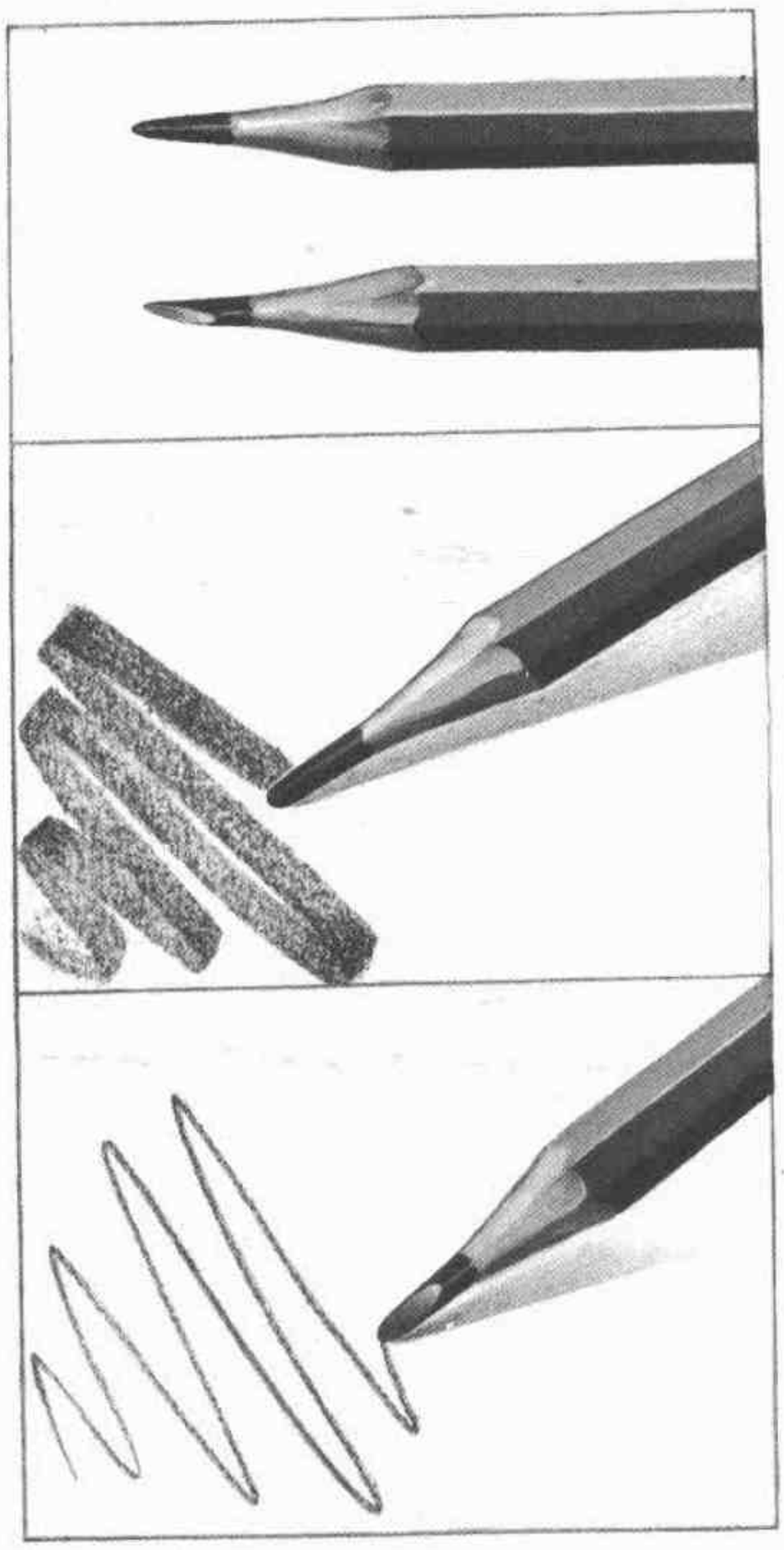


Ilustración número 1

Ilustración número 2

En cuanto al papel, comenzaremos por señalar que los hay de varias clases y que cada una de ellas se presta para diferentes fines. Para el dibujo puede utilizarse cualquiera de las siguientes marcas: Canson, Marca Mayor, Ingres, Whatman o Torchon. Sin embargo, dado que no todos los dibujos son iguales, antes de adquirir el papel distinguiremos la clase de trabajo a realizar. Si en el tema a realizar predominan los trazos finos y delicados, entonces se impone el papel suave y de grano fino; en cambio, para temas en los que abunda el trazo suelto y desenfadado es preferible el papel de grano grueso. (Véase ilustración número 2.) Esta norma, muy fácil de seguir, puede servirnos de orientación y de base. El tacto, el brillo y el grueso son los tres aspectos para identificar la clase, calidad y textura del papel. Si, no obstante, se nos presentan dudas, podemos frotar el papel con una goma, y si aquél es deficiente advertiremos al instante que se deteriora; pero podemos también mojar el papel con la lengua: si es corriente absorberá la humedad, y si es bueno tardará en absorber la saliva.

Las papelerías venden el papel en diversos tamaños: unas veces en rollos de un metro o un metro y medio; otras, en hojas sueltas de diferentes dimensiones. Para realizar apuntes adquiriremos un papel cualquiera, un poco graneado, sin necesidad de que tenga mucho cuerpo. Pero recurriremos a una de las marcas arriba indicadas cuando sea preciso ejecutar un trabajo de cierta calidad.

Antes de concluir esta lección nos referiremos al uso de la goma para borrar. Todo dibujante utiliza la goma para realizar su tarea, pero hay que advertir que siempre se procura reducir al mínimo su uso por cuanto se daña el papel. La goma sirve, en general, para rectificar errores de escasa importancia. Existen gomas de varias clases y, asimismo, de diversos tamaños; la buena goma de borrar ha de ser suave al tacto, blanda, con un bisel, como puede apreciarse en la ilustración número 3. Pero lo más importante de la goma, y que probablemente ignora el lector, es que sirve, principalmente, para dibujar y no para borrar. Se emplea para obtener brillos, delimitar sombras o formas, o para aclarar una zona. Para estos fines se toma la goma y se aplica al papel con suavidad, sin apretar, y se acciona la mano, según convenga, en torno o dentro del fragmento dibujado con lápiz.

Ilustración número 3

IDIOMAS

La primera de las oraciones va en español, la segunda en inglés y la tercera en francés

Es nuestro primer día en París.
It is our first day in Paris.
C'est notre premier jour à Paris.

Despertamos temprano.
We wake up early.
Nous nous éveillons de bonne heure

La niñera descorre las cortinas.
The nurse draws aside the curtains.
La bonne tire les rideaux.

Dice: —El día está hermosísimo.
She says: «It is a beautiful day.»
Elle dit: «Le jour est superbe.»

Nos vestimos de prisa.
We dress ourselves quickly.
Nous nous habillons en vitesse.

Luego bajamos para ver a mamá.
Then we go downstairs to see mamma.
Puis nous descendons pour voir maman.

Tomamos café con leche y panecillos.
We have coffee and rolls.
Nous prenons du café au lait et des petits pains.

Pronto estamos listos.
Soon we are ready.
Nous sommes bientôt prêts.

Queremos ir a dar un paseo.
We want to go for a walk.
Nous voulons aller nous promener.

Corremos a buscar nuestros sombreros.
We run to get our hats.
Nous courons chercher nos chapeaux.

Encontramos una niña.
We meet a little girl.
Nous rencontrons une petite fille.

Es nuestra amiguita de la noche anterior.
She is our little friend of last night.
C'est notre petite amie d'hier soir.

Decimos todos: «¡Buenos días!»
We all say: «Good morning!»
Nous disons tous: «Bonjour!»

Decimos que vamos a dar un paseo.
We say that we are going for a walk.
Nous disons que nous allons nous promener.

Vamos hacia los bulevares.
We go towards the boulevards.
Nous marchons vers les boulevards.

Se parecen a los parques de Londres.
They are like the London parks.
Ils ressemblent aux pares de Londres.

El nombre de nuestra amiguita es Julia.
Our little friend's name is Julia.
Le nom de notre petite amie est Julie.

Tiene una pelota. Jugamos a nuestro gusto.
She has a ball. We have a good game.
Elle a une balle. Nous faisons un bon jeu.

Ella dice: «¿Puedo acompañaros?»
She says: «May I go with you?»
Elle dit: «Puis-je vous accompagner?»

La niñera contesta: «Seguramente.»
The nurse replies: «Yes, certainly.»
La bonne répond: «Oui, certainement.»

Es casi la hora del almuerzo.
It is nearly lunch-time.
Il est presque l'heure du déjeuner.

Debemos volver a casa.
We must go home.
Nous devons rentrer chez nous.

Situada junto al lago de su nombre, o de los Cuatro Cantones, y rodeada de altas y hermosas montañas, la ciudad de Lucerna es una de las más atractivas de Suiza. Tiene monumentos y obras artísticas notables, y es importante centro ferroviario. *(Foto Flaqué)*

SUIZA, CUNA DE DEMOCRACIAS

Uno de los rincones más atractivos del mundo es Suiza, el país de las nieves, las altas cumbres, la vida sencilla y los deportes invernales. Es también refugio de paz en una Europa que en menos de medio siglo se ha visto envuelta en dos guerras mundiales. Situada en el corazón de Europa, limita con Francia, Alemania, Austria e Italia, es decir, con algunos de los principales protagonistas de las trágicas contiendas. Pero Suiza pre-

firió continuar la cotidiana tarea laboral antes que lanzar a su juventud a la guerra.

Por esto el nombre de Suiza evoca para todos, junto a imágenes de generosa belleza, la serenidad constante de la paz.

De todas las naciones del mundo recibe Suiza anualmente millares de turistas. Los hay que repiten anualmente su excursión, definitivamente subyugados por el esplendor del paisaje suizo; para ellos la palabra "vacaciones" es ya sinónimo de Suiza.

No es difícil adivinar la razón por la cual es tan atractivo este reducido territorio. Tanto la publicidad de las compañías de ferrocarriles y de transportes marítimos o aéreos, como los anuncios de algunas de las principales industrias de Suiza, invitan a gozar de la grandiosidad del panorama que en aquel país puede contemplarse, tan diferente del que están obligados a ver, por lo general, los habitantes de las grandes ciudades. Gigantescas montañas de blancura deslumbradora se destacan imponentes en el azul purísimo del cielo, y las oscuras manchas de los bosques forman bellísimo contraste con el vivo verdor de las praderas, las cuales, alfombrando las lomas de los montes, llegan hasta las orillas de extensos lagos de cambiantes colores: púrpura, azul, verde y oro.

Si contemplamos con atención estas sorprendentes y hermosas formas del territorio de Suiza, comprenderemos cuánta influencia ha tenido el relieve del país en su historia; y con cuánta razón puede repetir la conocida frase: "En mi figura llevo mi fortuna", no sólo porque su gran belleza atrae cada año numerosos turistas que dejan allí gran cantidad de dinero, sino también, y principalmente, a causa de sus protectoras montañas, de sus fértiles valles y de sus útiles lagos, valiosos elementos que han hecho de Suiza, en el transcurso de los siglos, una nación

País riquísimo en agua, Suiza posee en sus ciudades abundantes fuentes. Algunas de éstas — como la que vemos en el grabado, en Berna — son de mármol y nos hablan del gusto de siglos pasados. ***(Foto Zardoya)***

fuerte, libre y vigorosa, y asimismo, enormemente acogedora para todos los extranjeros que arriban allí dispuestos a disfrutar de sus bellezas, tanto en invierno como en verano.

Viven actualmente en ella más de cuatro millones de habitantes, independientes en medio de los poderosos vecinos que los rodean y que en tiempos pasados hicieron no pocos esfuerzos por independizar su territorio.

Antes de hablar de la historia de Suiza, conozcamos las principales ma-

Berna, situada a orillas del río Aar, es la sede del Gobierno federal suizo; sus notables edificios le confieren el primer lugar entre todas las ciudades helvéticas. La catedral, de estilo gótico tardío, fue edificada en el siglo XV; junto a ella se extiende una terraza o plataforma escarpada que permite disfrutar del panorama del río adyacente. *(Oficina Nacional Suiza de Turismo)*

ravillas de la geografía física del país suizo.

El macizo de los Alpes, la porción más elevada del continente europeo, se extiende por el centro de Europa, desde el Ródano hasta el Danubio. En Francia se halla su extremo occidental, en donde, al sur del lago de Ginebra, se levanta el pico más elevado de los Alpes, el Mont Blanc, a 4.810 metros de altura. El extremo oriental toca con el Tirol austriaco. La parte central de esas grandes extensiones de terreno montañoso cubre más de la mitad del territorio suizo con sierras cuyas cumbres se elevan más allá del límite de las nieves perennes. Entre otros, se encuentran el monte Rosa, casi tan alto como el Mont Blanc; el Matterhorn, próximo a los límites de Italia; la Jungfrau, y muchos más, a unos 70 kilómetros al norte de la frontera.

RÍOS AZULES DE HIELO QUE SE DESLIZAN HACIA EL MAR

Las sierras están separadas por valles de diferente estructura; algunos de ellos son hendiduras en medio de rocas desnudas; otros, mucho más dilatados, se nos muestran vestidos de verdor, esplendorosos con sus flores silvestres de primavera y verano; otros, en fin, aparecen cubiertos de espesos y oscuros bosques.

Casi no hay valle que no tenga su riachuelo de curso rápido y sus cascadas. También hay ríos en las cumbres de las montañas más elevadas, pero se arrastran con una lentitud pasmosa, avanzando unos pocos metros cada año por estar helados; reciben el nombre de glaciares, ventisqueros o ríos de hielo; algunos de ellos, de unos 30 kilómetros de longitud, constituyen una de las mayores

maravillas de los Alpes. Ordinariamente tienen la superficie llena de asperezas y ofrecen el aspecto de una gran masa de aguas agitadas que se hubieran solidificado de repente. Los extremos de dichas moles de hielo, vistas en las grandes hendiduras, presentan un vivo color azul, como también en el extremo del ventisquero, en donde el aire más caliente derrite el hielo, convirtiéndolo en agua, la cual continúa así su camino hacia el mar.

EL GRAN MUNDO BLANCO BAÑADO EN ROJO Y ORO

Relativamente son pocos los viajeros que suben a los ventisqueros y a los picos más elevados, pues semejante empresa requiere mucha resistencia física y hay que realizar la ascensión en medio de un frío intenso, atados con cuerdas a los guías que van enseñando el camino, y en caso necesario abren escalones en el hielo.

Pero los que consiguen llegar a ellos disfrutan de un placer incomparable: tan agradable es el aire que allí se respira, tan grandioso el inmenso espectáculo que se ofrece a la vista y tan solemne el silencio y la belleza de aquel mundo de embelesadora blancura.

Hemos escrito un mundo blanco; pero esto no es del todo exacto, pues, a la salida y a la puesta del sol, tanto el firmamento como la nieve aparecen bañados de un magnífico color rosado y oro. Asimismo, el silencio es de cuando en cuando interrumpido por el atronador estrépito de los aludes, es decir, de esas enormes masas de hielo que se desprenden de la montaña, aplastando cuanto encuentran en su caída.

Para evitar que esos desprendimientos de hielo, nieve y rocas destruyan viviendas o pongan en peligro la vida de los habitantes de las aldeas que se alzan en las laderas o al pie de la montaña, el gobierno suizo ha recurrido a la instalación de una especie de emparrillados de aluminio, colocados de tal manera que impidan a los aludes continuar su avasalladora marcha. El recurso dio amplio resultado, y el procedimiento se ha extendido ya a otras regiones en las que existe idéntica amenaza.

Entre los altos Alpes y la meseta de Suiza se extiende un hermoso distrito montañoso, con sus pintorescas rocas y pinares, sus setos de brezo y sus lagos al pie de las montañas blanqueadas por las nieves.

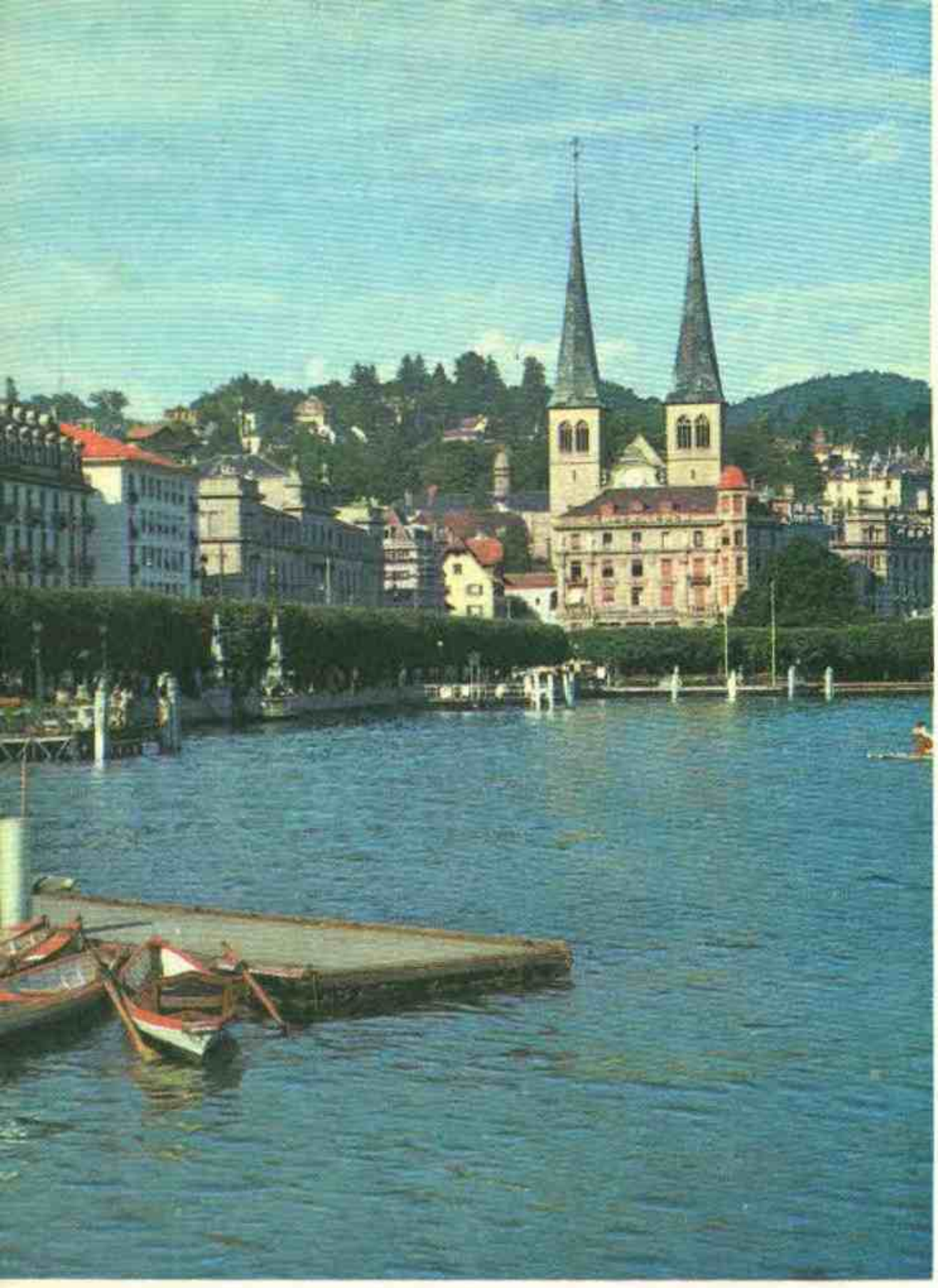
En muchos valles, y alrededor de los lagos de Thun, Brienz y Lucerna, millares de viajeros viven en hermosas villas. En las mismas cumbres de algunas de estas montañas, como en las de Pilato y Righi, hay hoteles, adonde conducen ferrocarriles que suben las abruptas laderas de estos encumbrados montes.

En la llanura de Suiza, que se extiende entre los Alpes y el monte Jura, al norte, se levantan pequeños collados llenos de bosques, suaves declives sembrados de verdor y campos cubiertos de árboles frutales o magníficamente cultivados.

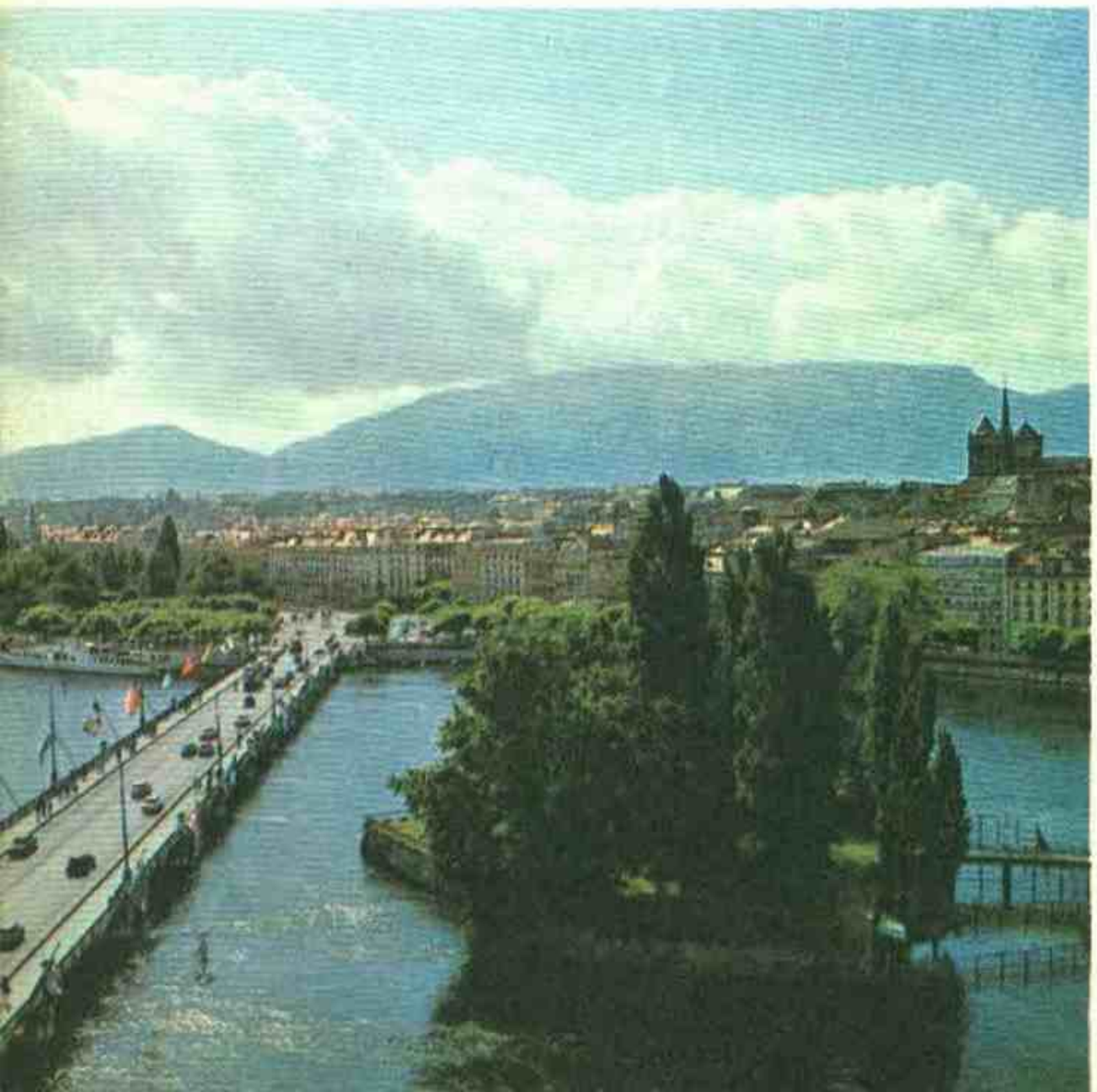
Al sudoeste de la llanura se encuentra el gran lago de Ginebra, tan ancho que un vapor rápido tarda dos horas en recorrerlo de una orilla a otra. Ginebra está situada en el ángulo sur, cerca de Francia. Al nordeste de la misma llanura se encuentra el lago de Constanza, cuya orilla opuesta pertenece a Alemania. Entre estos dos lagos, los mayores de Suiza, hay otros más pequeños: como los de Neuchâtel, Bienne y Zurich.

EL RÓDANO, QUE NACE EN UNA BELLA GRUTA AZUL DE HIELO

Las principales ciudades suizas se levantan alrededor de los lagos o en las orillas de los ríos que cruzan la llanura; éstos nacen a pocos kilóme-



He aquí un paisaje típico de Suiza. Una sensación de equilibrio y serenidad nos llega de cada uno de sus rincones urbanos, de sus cuidados campos y de sus lagos, como exponente fiel de su espíritu nacional. Bien puede decirse que es un país de rasgos totalmente distintos a los de cualquier otro. *(Foto Zardoya)*



El río Ródano divide Ginebra en dos partes, que se comunican gracias a siete puentes, uno de los cuales aparece en la foto. Aparte su belleza, Ginebra goza de un incomparable prestigio cultural. Su universidad fue fundada en 1559. *(Foto Keystone)*

tros de distancia unos de otros, en una gran masa central de montañas cerca del San Gotardo, pero luego toman diferentes direcciones.

El Ródano, que nace en el fondo de una hermosa gruta azul de hielo, en el extremo de un ventisquero, corre a lo largo de un dilatado y fértil valle hasta el lago de Ginebra; es curioso observar los diferentes tonos que refleja el agua de este río a medida que va atravesando el lago. A poco de haber salido de éste, el Ródano entra en Francia y, desviando su curso hacia el sur, desemboca en el Mediterráneo, tras recorrer 812 kilómetros.

El Rin superior, tomando la dirección nordeste, penetra en el lago de Constanza; sale de él formando las hermosas cascadas de Schaffhausen, y después, torciendo bruscamente al norte, en Basilea, pasa a ser el que los alemanes llaman su "padre Rin". Cercanas a las de este último río están las fuentes del Tesino, el cual desciende hacia el sur por las laderas de los Alpes y sale del territorio suizo al atravesar el lago Mayor, para desembocar en el Po, notable río del norte de Italia.

Próximo también al Rin nace el Inn, que encamina su curso al Danubio, al cual tributa sus aguas. Otro importante río suizo es el Aar, que nace cerca del Ródano, corre por Brienz y Thune y, tras un curso sinuoso, llega al Rin, más allá de la ciudad de Schaffhausen. Berna, la bella e industriosa capital de Suiza, está situada a orillas del Aar.

Uno de los tributarios que tan caudaloso hacen al río Aar, cuando desemboca en el Rin, es el Reuss. Cayendo en cascadas por la abrupta ladera

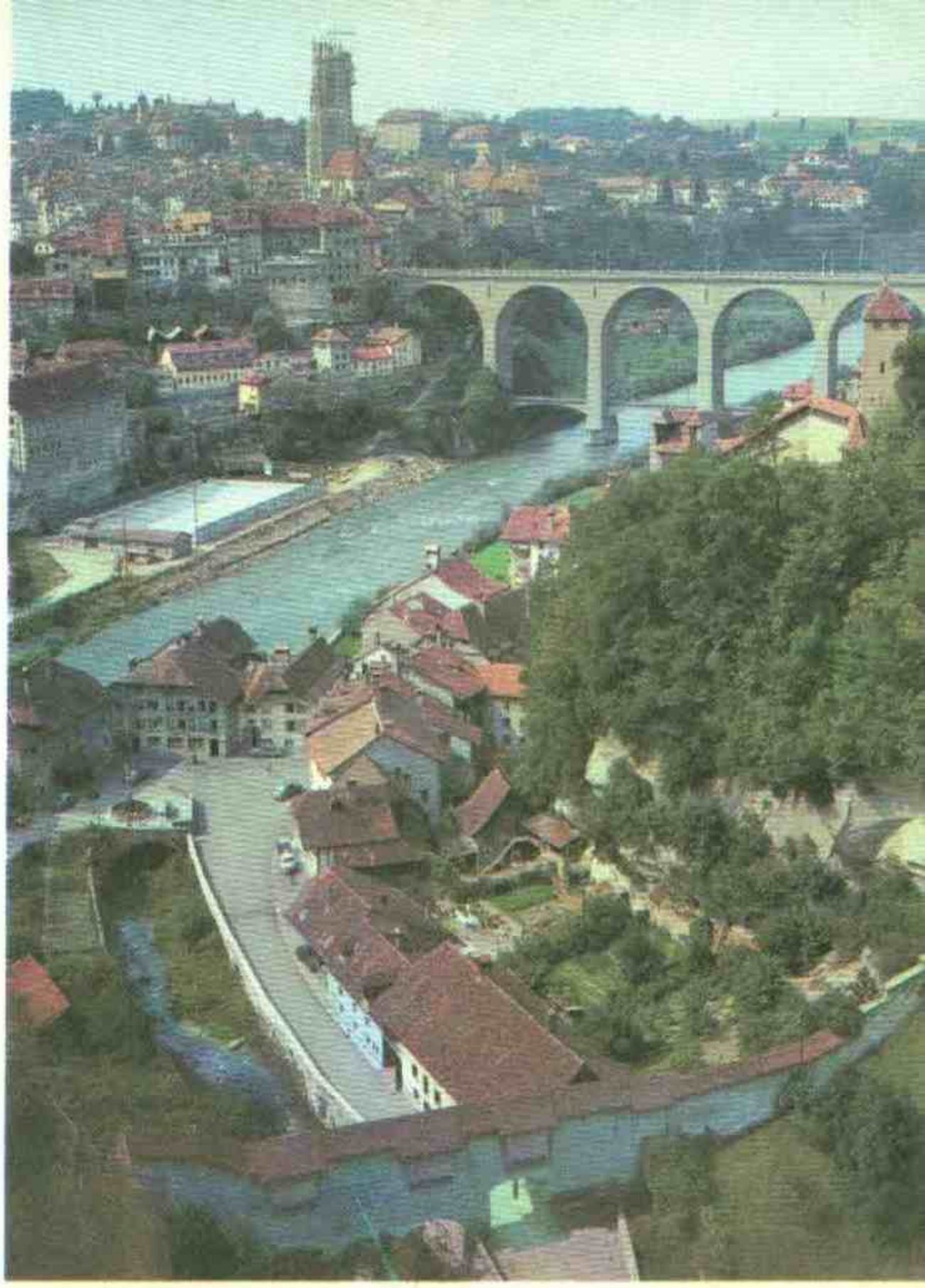
del San Gotardo, como los demás ríos, el Aar atraviesa un largo y estrecho lago de numerosos brazos, y luego, al salir de él, con rápida corriente pasa por la antigua y hermosa ciudad de Lucerna.

LOS HOMBRES QUE VIVÍAN EN PLATAFORMAS CONSTRUIDAS SOBRE LOS LAGOS

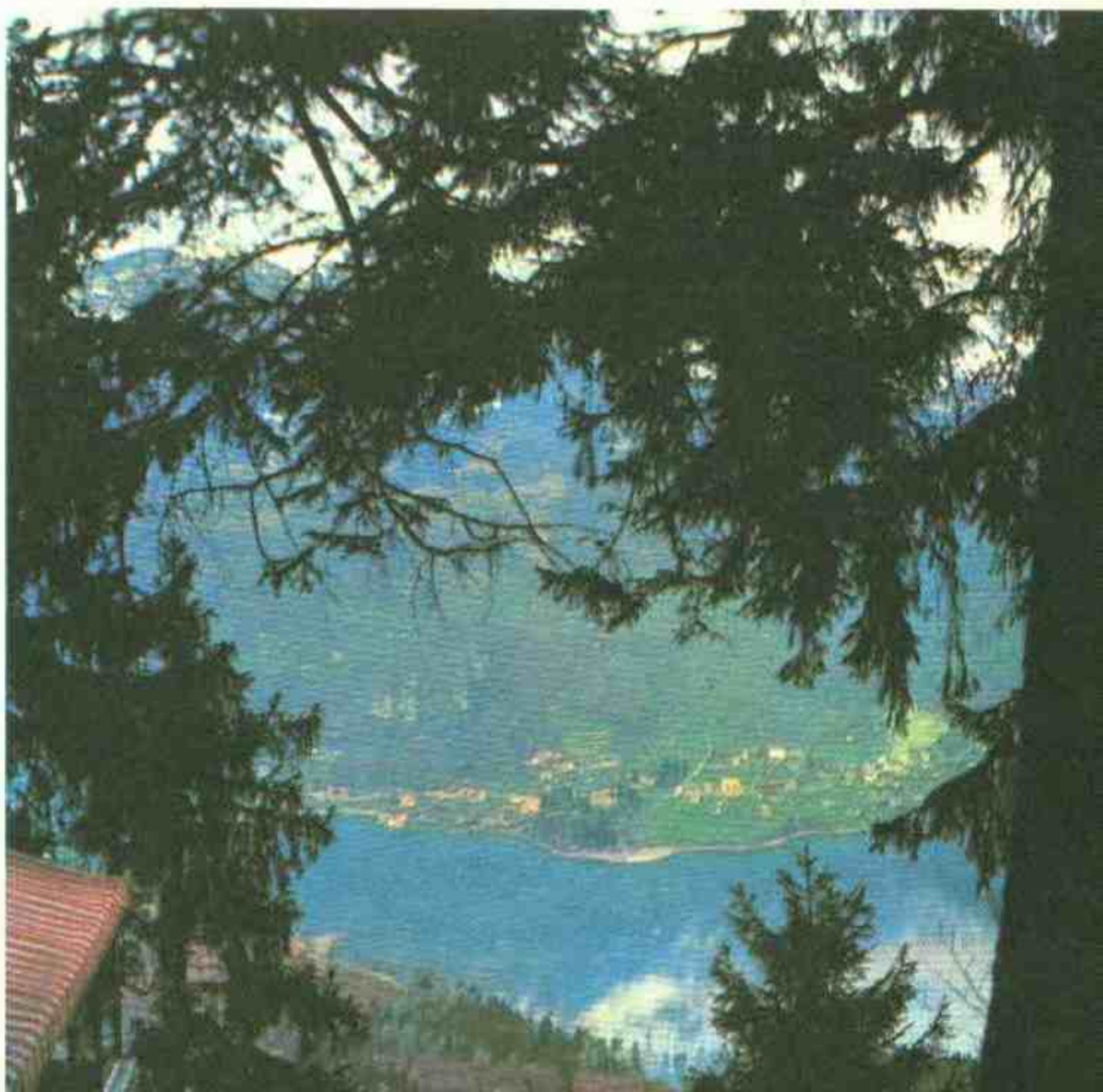
En el museo de Berna hay un curiosísimo modelo de una construcción de viviendas levantadas encima de un lago. Dicho modelo nos muestra cómo eran clavados en un fondo blando y de aguas superficiales varios pilotes, los cuales sostenían un piso de madera, en donde se levantaban las chozas construidas con troncos y mimbres y techadas con juncos; una especie de puente fácil de quitar y poner ponía en comunicación estas viviendas con las orillas del lago.

Los grupos de viviendas de este tipo reciben el nombre de *palafitos;* los arqueólogos han encontrado gran número de poblados así construidos en los lechos de la mayor parte de los lagos suizos; el primer descubrimiento, casual, se produjo con motivo de un extraordinario descenso del nivel de las aguas de dichas cuencas lacustres; investigaciones que siguieron, han revelado multitud de utensilios y armas de quienes habitaron los palafitos, los más antiguos de los cuales se remontan al período neolítico.

Muy poco sabríamos acerca de la vida que llevaron aquellos primitivos pobladores de la región ribereña de los lagos suizos si el fuego no nos hubiera conservado los restos de sus utensilios y armas. Esto podrá parecer extraño, pero es una palpable reali-



Un tercio de la ciudad de Friburgo se encuentra sobre terreno montuoso, cruzándola el río Sarine. Friburgo es principalmente agrícola, pero se han desarrollado también industrias alimenticias, farmacéuticas y de tejidos, que le han impreso una nueva fisonomía. ***(Foto Zardoya)***



Pocos países europeos logran atraer una masa turística tan considerable como Suiza. Los encantos de sus montes y lagos hacen las delicias de millones de visitantes anuales. La fotografía nos muestra un placentero rincón de un lago alpino. ***(Foto Flaqué)***

El pueblo suizo es muy apegado a sus antiguas tradiciones y costumbres. Por ello estas alegres muchachas del cantón de Appenzell lucen orgullosas sus trajes típicos de vivos colores

dad: restos de cacharros, escudillas, arcos, flechas, etc., cayeron al lecho del lago en el curso de los años, y cuando el fuego destruyó plataformas y habitaciones, una capa de cenizas cubrió las arenas del fondo del lago, y a los restos sobre ellas depositados los preservó durante millares de años de la acción destructora de las aguas.

Dichas colonias se han encontrado en los lagos de la llanura, como las de Neuchâtel, Bienne, Zurich y Ginebra.

Entre los pobladores que les sucedieron y fijaron su morada en el llano de lo que llamamos ahora Suiza, se cuentan los celtas, muy semejantes a los que vivían en la Bretaña francesa. Constituían esta raza hombres muy valientes y guerreros, amigos de adornos y de armas vistosas, cuyos jefes eran los sacerdotes druidas.

Poco a poco fueron luego subyugados por los omnipotentes romanos, los cuales abrieron hermosas carreteras para atravesar las gargantas de los Alpes, desde Italia a las ciudades que se levantaban en la llanura, sometidas ya a su dominación, y con ella aportaron a la región su civilización y su cultura.

Los principales caminos fueron los del paso de San Bernardo y Julier, en donde todavía pueden verse dos piedras miliarias del tiempo del emperador Augusto.

En los museos de todas las grandes ciudades de Suiza se encuentran muchos objetos históricos provenientes de los conquistadores helvecios, la principal tribu celta.

A lo largo de las hermosas y abrigadas costas del lago de Ginebra existieron ricas villas romanas, y aún hoy día subsisten ruinas de templos y otros edificios pertenecientes a los pretéritos tiempos históricos de la Roma imperial.

CÓMO SE MEZCLARON VARIAS TRIBUS PARA FORMAR LA NACIÓN SUIZA

La parte oriental de Suiza no fue tan enteramente romanizada y sojuzgada como la occidental. De este hecho provino el que, cuando las tribus teutonas o germanas lograron establecerse al fin en el país (por este tiempo había caído el poderío romano), los alemanes, en el nordeste, absorbieron enteramente a los celtas que vivían en esta parte, los cuales les opusieron poca resistencia, y así fundaron un verdadero pueblo germano, con leyes, costumbres e idioma propios.

Con los burgundios (otra tribu germana que se estableció en el sudeste) no ocurrió lo mismo, pues aun cuando introdujeron nuevos elementos de vigor en el territorio, fueron a su vez influidos por la civilización de los celtas romanizados y poco a poco se

mezclaron con los primitivos pobladores, formando así un nuevo pueblo cuya lengua fundamental fue el latín. Tal es en Suiza el origen de las lenguas germana y latina, esta última convertida más tarde en francés; lenguas que, a pesar de ser tan diferentes, se hablan igualmente en el reducido país central. Hoy no existe lengua suiza, salvo el romanche. La antigua lengua de origen latino, que fue declarada idioma oficial de la República helvética en 1937, se habla en la región de Grisons, pero sólo por una centésima parte de la población total de Suiza; los helvecios de la región oriental, que es la mayor, hablan el alemán, como el territorio con el cual limita; y la menor parte, la occidental, que linda con Francia, emplea el idioma francés. También se habla el italiano en el sur, junto a la parte fronteriza con Italia.

Durante largos años lucharon entre sí las dos razas, hasta que, al fin, fueron subyugadas por los francos. Carlomagno, cuyos dominios se extendieron desde España hasta Hungría y desde Dinamarca hasta Roma, pasó mucho tiempo en Suiza.

Las vestimentas típicas suizas se caracterizan por su variedad y colorido. Aquí puede ver el lector un grupo de vaqueros de Appenzell portando grandes cencerros en un desfile aldeano

EL MISIONERO IRLANDÉS QUE FUNDÓ UNA ABADÍA EN SUIZA

Muchos monasterios y abadías se fundaron y adquirieron particular importancia en tiempo de Carlomagno. Uno de ellos fue el de San Galo, fundado por un misionero irlandés, en el cual se dio esmerada enseñanza, se escribieron valiosos libros y se coleccionaron muchos más durante la calamitosa época de guerras que se cernió sobre el país.

Al ser divididos los dominios de Carlomagno, las dos porciones, oriental y occidental, de lo que es ahora Suiza, quedaron nuevamente separadas, lo cual dio origen a un cambio constante de límites y de gobernadores, mientras el pueblo sostenía desesperada lucha para conservar alguno de sus antiguos derechos. Poderosos nobles y grandes familias que habían afianzado su poder en el país, trabajaron por destruir las libertades de los indígenas.

Cuando los emperadores germanos tomaron posesión de este territorio, gobernaron mediante nobles, cada vez más ambiciosos a medida que declinaba el poder del Sacro Imperio Romano. El engrandecimiento de las ciudades libres fue lo que más ayudó al pueblo a resistir a sus señores.

LAS ANTIGUAS CIUDADES SUIZAS NOS HABLAN DE SU PASADO

Estas ciudades, todas ellas amuralladas, poseían cédulas o cartas imperiales en las cuales se les concedía libertad para el comercio y para la

Abundan en el cantón de Valais las aldeas pintorescas como la de la foto, rodeadas de verdor. Sus habitantes viven principalmente de la agricultura, pero en las últimas décadas han tomado incremento algunas actividades industriales. A la llegada del verano se dan cita en los confortables hoteles de esta región numerosos turistas. ***(Foto Zardoya)***

fabricación de moneda, a semejanza de las ciudades germanas.

Friburgo, cuyo nombre significa ciudad libre, y Berna datan del siglo XII; y así en sus antiguos y hermosos edificios, como en sus magníficas fuentes, hallamos numerosos recuerdos de su pasada historia. Por ese mismo tiempo se predicaron en Suiza las Cruzadas, predicación que animó a muchos nobles y plebeyos, gente esforzada y valerosa, a partir para la conquista de Tierra Santa.

En el siglo siguiente empieza la elevación de la familia de los Habsburgo entre una muchedumbre de nobles en

territorio suizo, todos los cuales, por medios lícitos o ilícitos, por conquista, casamiento o compra de territorios, trataban de asumir la jefatura. Rodolfo de Habsburgo se elevó al fin a la categoría de emperador germano. Por lo que a Suiza se refiere, Rodolfo se aventuró en una guerra con Berna, arrebató a nobles y abades grandes territorios, se apoderó de haciendas y de estados y dejó caer su pesada mano sobre el país. Quizá porque su dominio se había hecho tan gravoso, el pueblo resolvió no sufrirlo más. Como quiera que sea, el amor a la libertad parecía haber resucitado en Suiza, lo cual supuso gran obstáculo a la habilidad y energía de los Habsburgo.

La procesión de la fiesta del Corpus Christi en Visperteminen, en el cantón de Valais, que está situado en el mediodía de Suiza. El fervor se trasluce en la actitud de los portadores del palio y de las andas, cuya ornamentación es de elegante sencillez. *(Foto Keystone)*

LA ESFORZADA LUCHA POR LA LIBERTAD SUIZA A ORILLAS DE UN LAGO

El lago de Lucerna, llamado también el lago de los Cuatro Cantones (provincias), porque cuatro de ellos limitan en sus costas, es célebre por la brillante lucha que en los siglos XIII y XIV sostuvo la independencia suiza contra la tiranía de los Habsburgo.

De dichos cantones, tres formaban una liga; eran éstos: Schwyz, que ha dado su nombre a todo el territorio, Unterwalden y Uri. Los habitantes de estas famosas provincias o cantones eran descendientes de los alemanes, tan amantes de su libertad, y para ellos el lago era una salida común y un lugar de reunión. Sus montañas y valles, apartados de lo restante del mundo, les habían conservado su libertad y su fisonomía moral; habían endurecido sus cuerpos a causa de las luchas para poder vivir en continuas dificultades; habían templado y enardecido su alma por el constante contacto con el peligro. Añádase a esto el amor a la patria, en virtud del cual aquellos esforzados hombres se atrevían a todo, de igual manera que una madre no conoce el peligro cuando se trata de defender a su hijo.

ENCUENTRO NOCTURNO DE TRES HOMBRES EN LA MONTAÑA

La crítica moderna rechaza como inciertas muchas de las románticas narraciones que de siglo en siglo se han transmitido hasta nosotros; pero están en tan íntima compenetración

La línea férrea de Basilea-San Gotardo-Chiasso, que sirve de enlace entre Alemania e Italia a través de Suiza. En primer término puede verse el tren electrificado saliendo del monte de San Gotardo, cuyo túnel ferroviario mide 14.984 m. *(Foto Salmer)*

Saint-Moritz es la capital turística y mundana de la Engadina. Además de uno de los centros más famosos de Suiza para los deportes invernales, es un agradable lugar de descanso estival. Sus fuentes ferruginosas son notables desde la antigüedad. Saint-Moritz ha dedicado un museo a Segantini, en el que se hallan recogidos muchos de sus célebres cuadros. *(Foto Mondadori Press)*

con la historia del país e ilustran tan gráficamente el espíritu de aquellos tiempos en que la unión o confederación de los estados se realizaba contra un poderoso enemigo, que no podemos menos que complacernos en oírlas contar una y muchas veces. La narración que sigue es una de las varias que se podrían relatar.

En una verde pradera, junto al río Uri, reunidos en la oscuridad de la noche, tres patriotas que habían tenido que padecer muchas injusticias por parte del gobierno de los Habsburgo, después de hablar de los graves motivos de queja que tenían, prestaron solemne juramento de libertar a su patria de los odiosos opresores, y devolverle sus antiguas libertades. Días más tarde se unieron a los tres patriotas algunos amigos y llegaron a formar un grupo de treinta y tres decididos guerrilleros.

Cuando, en una de sus reuniones, todos ellos levantaban la mano jurando formar una liga consagrada por estas palabras: "Uno para todos y todos para uno", el sol doró con sus primeros rayos la cima de las montañas, como prometiendo éxito feliz a la nueva empresa. Los tres patriotas de Ruetil, considerados durante largo tiempo los héroes de Suiza, enseñaron a sus compatriotas la manera de resistir y salir victoriosos.

Es popularísima la leyenda que

consagra a Guillermo Tell como héroe de la independencia suiza, tratada con la extensión que se merece en otra sección de esta obra.

LOS SUIZOS SE ABALANZAN SOBRE LOS ATERRADOS AUSTRIACOS

En 1315, su espíritu de resistencia a los Habsburgo condujo a los suizos, en la gran batalla de Morgarten, a una brillante victoria que dio principio a una serie de escaramuzas favorables a los suizos, los cuales durante dos siglos acrecentaron el sentimiento de la unión y las glorias militares de los cantones.

En Morgarten el numeroso ejército austriaco fue vencido y destruido en un estrecho desfiladero por un escaso número de montañeses. Habían estado acechando en las alturas, y cuando se presentó la oportunidad, arrojaron sobre sus enemigos piedras, rocas y troncos de árboles; un escogido cuerpo de ciudadanos de los cantones de Schwyz y de Uri cayó después como un alud sobre los aterrados austriacos y los derrotaron.

Setenta años más tarde, los austriacos fueron de nuevo derrotados. La batalla de Sempach es célebre por las heroicidades de Arnoldo de Winkelried. En Stanz, cantón de Unterwalden, se ha erigido a este héroe un hermoso monumento.

A mediados del siglo XV se habían adherido a la unión ocho cantones, y fue tal su poder que consiguieron imponerse no sólo a los Habsburgo, sino también a Carlos el Temerario, que había devastado la parte occidental más próxima a Francia.

Al fin, la unidad y valor del pueblo suizo consiguieron su independencia del emperador germano. independencia reconocida de hecho, aunque de nombre permaneció unido su territorio al Imperio hasta la paz de Westfalia, en 1648, con la cual finalizó la guerra de los Treinta Años.

Estampa típica de la estación invernal suiza: procedentes de todo el mundo, los amantes del esquí se agrupan alegremente ante la entrada del teleférico, el cual los transportará hasta las cumbres nevadas. *(Foto Keystone)*

LOS REFORMADORES SUIZOS. VIDA Y RELIGIÓN DEL PAÍS

Suiza tuvo su propia Reforma a principios del siglo XVI, cuando gran número de personas, dando oídos a las predicaciones del reformador Zwinglio, se apartaron de la Iglesia de Roma. Desgraciadamente, la diversidad de sentimientos entre los cantones católicos y los protestantes produjo una larga guerra civil.

No fue pequeña la parte que le cupo a Suiza en el progreso que mostró aquel siglo al interesarse con tanto empeño en cultivar el estudio y las bellas artes. Con razón puede sentirse orgulloso este país por haber produ-

Berna, con una población de más de 170.000 habitantes, es una antigua y bella ciudad. Los puestos de flores y semillas que aparecen en esta luminosa fotografía, otorgan a esta calle una nota de color y un encanto casi mediterráneo... *(Foto Salmer)*

Vista aérea del enorme y bello edificio de la UNESCO, en Ginebra, cerca del lago de esta ciudad. Ginebra, sede de congresos internacionales de todo género, es una población muy hermosa y representativa del espíritu europeo. Se han establecido en ella muchas instituciones y organismos supranacionales. *(Foto Salmer)*

cido escritores, sabios y artistas que dejaron tan hermosas obras en vidrieras de colores, en admirables esculturas y en objetos de cerámica pintada llegados hasta nuestros días.

Los refugiados en Suiza a causa de persecuciones religiosas contribuyeron mucho al fomento del comercio y de la industria, principalmente a las de los tejidos de lana y seda. Pero, a pesar de esta prosperidad, debido a varias causas, no tardó en iniciarse el período de decadencia.

El denodado valor que mostró el pueblo suizo contra sus opresores difundió su fama militar por toda Europa, dando con ello ocasión a que se buscasen codiciosamente en otros ejércitos, especialmente en Francia, soldados suizos que prestaban servicios a cambio de un sueldo. Esto fue un grandísimo mal para la independencia de la nación.

Añádase a ello la influencia del despotismo de Luis XIV, que se esparció por Suiza como por toda Alemania, y la reacción contra el gobierno absoluto en la clase baja de la población, al verse privada de sus derechos, mientras los que gobernaban vivían en el lujo y en la opulencia.

Tras numerosos alzamientos de dolorosos resultados, se hallaba el país en muy triste condición, cuando el grito de la Revolución francesa, "Libertad, Igualdad, Fraternidad", resonó por la llanura de Suiza, levantando en los ánimos las esperanzas de una suerte mejor.

Cuando Napoleón transformó a su placer la faz de Europa, Suiza no pudo librarse del trastorno general. Los ejércitos franceses, que con frecuencia habían experimentado en este país una fiera resistencia, pasaron por las ciudades, atravesaron la llanura y ascendieron a las nevadas montañas. Napoleón abrió grandes caminos (el del paso del Simplón es una verdadera maravilla del mundo), como lo había hecho César muchos

siglos antes; arrebató a Suiza dinero y tesoros, y cambió el país en Federación Helvética, con dependencia directa del emperador. Naturalmente, los suizos odiaron la reducción de los cantones a un solo estado, y este odio resucitó el antiguo espíritu de valor y resistencia.

La mano de Napoleón pesó sobre Europa hasta la batalla de las Naciones, en Leipzig; pero los convenios adoptados en el congreso de Viena estuvieron lejos de satisfacer a los suizos.

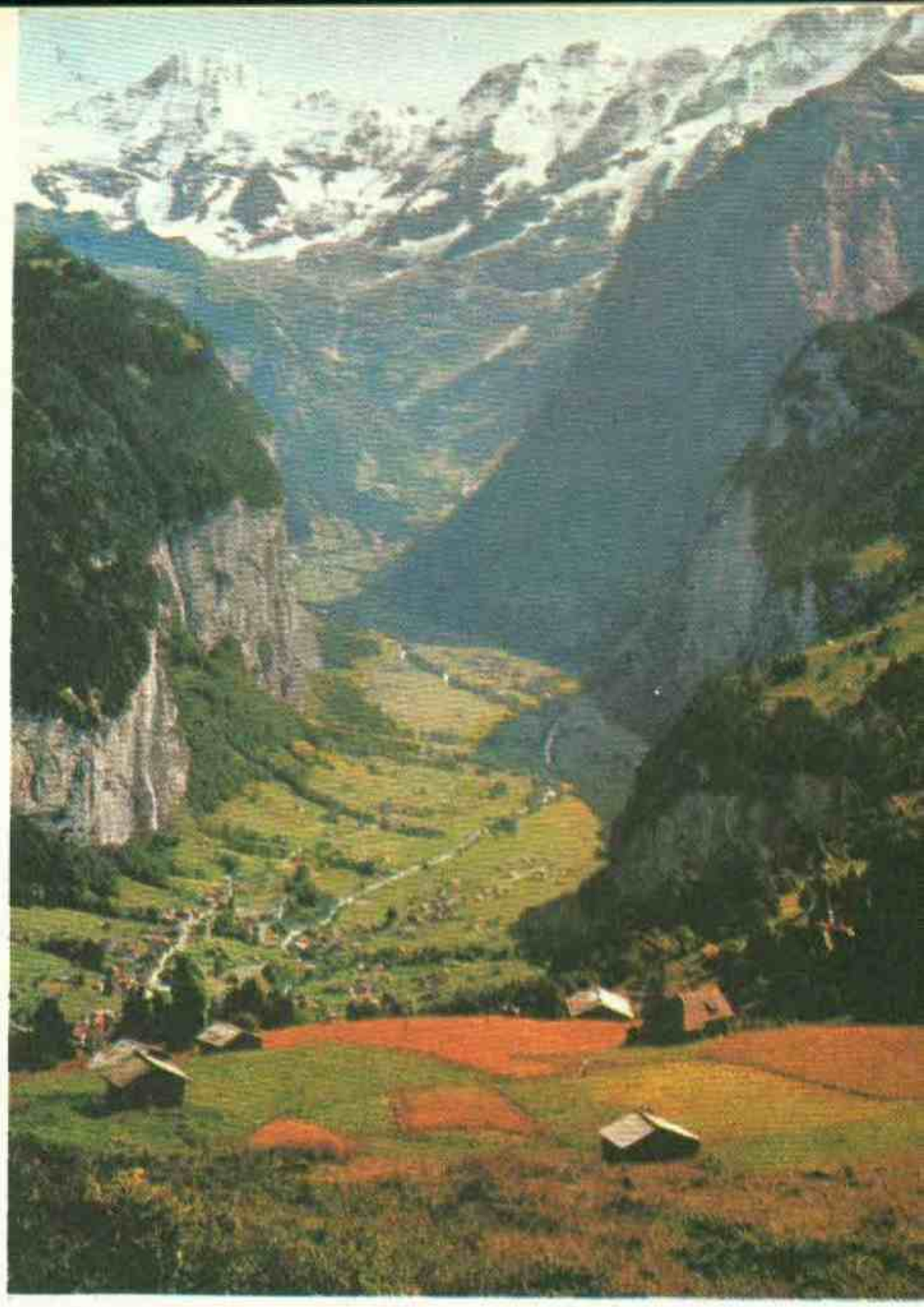
Muchos cambios había de experimentar todavía esta pequeña nación, durante el siglo XIX, antes de que los veintidós cantones de que se compone se uniesen para formar una Unión Federal, quizá la más libre y la más democrática del mundo.

LAS ESCUELAS PARA LOS NIÑOS EN SUIZA

Los suizos creen que sólo "la educación hace libre al hombre"; por eso, de tal manera está organizada la enseñanza que incluso los niños más pobres y los que viven en los valles más solitarios participan plenamente de todos sus beneficios.

La escuela obligatoria abarca la vida del joven suizo entre los seis y los quince años de edad; las escuelas públicas elementales reciben un subsidio por parte de la Confederación, y la enseñanza es gratuita. Esta escuela gratuita elemental es el centro de enseñanza al que prácticamente han acudido todos los suizos; es la auténtica escuela popular, en la que se sientan en el mismo banco los hijos de los padres ricos y pobres; hijos de artesanos, campesinos, funcionarios, comerciantes, industriales, nativos y naturalizados, se encuentran en las mismas aulas y reciben idéntica enseñanza.

Las escuelas secundarias y superiores, y aun las universidades, son instituciones estatales. Suiza posee siete



El valle de Hantebruch, al pie de la cordillera alpina, es de una belleza majestuosa y a la vez plácida. El encanto de sus casitas y los dorados campos de trigo se combina con las infinitas gamas del verde y la blancura de sus cimas lejanas. *(Foto Salmer)*

universidades, cuatro de ellas en los cantones de la Suiza francesa — Ginebra, Lausana, Neuchâtel y Friburgo — y tres en los de la alemana: Berna, Zurich y Basilea. En San Galo se encuentra una escuela de economía y administración pública. El Instituto Técnico Federal de Zurich goza de gran fama incluso en el exterior del país. En Suiza no existen universidades particulares.

Desde la introducción de la maquinaria, las industrias suizas han crecido de modo extraordinario, a pesar de que la pequeña república carece de carbón y de territorio marítimo. La fuerza del agua que cae a torrentes de las montañas se utiliza para poner en movimiento aserraderos y otras industrias.

A principios del último siglo, el célebre monasterio de San Galo quedó convertido en fábrica de hilados, y en Zurich y puntos circunvecinos se levantan otras fábricas de telas de algodón y bordados, que empiezan a ser famosos en todo el mundo. La producción de géneros de seda se halla principalmente en Zurich y Basilea; Neuchatel y Ginebra se dedican a la fabricación de relojes e instrumentos de música.

Por diversos puntos de la frontera suiza penetran los trenes cargados de carbón y de las materias primas que necesita este industrioso país, y a su regreso se llevan los productos industriales suizos. También importa Suiza grandes cantidades de trigo, café, arroz, huevos y otros alimentos.

TRENES BAJO LAS MONTAÑAS Y POR ENCIMA DE LAS NUBES

Las líneas férreas que ponen en comunicación a Suiza con Italia, atraviesan los admirables túneles que se han abierto en el macizo de los Alpes, como el del monte Cenis, en los Alpes franceses. La construcción del túnel de carretera bajo el Mont Blanc, obra conjunta de Francia e Italia, duró siete años: de 1958 a 1965. Dicha gran obra de ingeniería tiene una longitud de 11,6 km. y una anchura de 7 metros. Más largo es el túnel de San Gotardo; el del Simplón tiene una longitud de cerca de 20 km. La ingeniería ha realizado en los Alpes verdaderas maravillas, no sólo por lo que se refiere a los túneles, sino también en las vías férreas y en numerosas líneas y carreteras que atraviesan las elevadas gargantas y suben por escarpadas montañas a alturas que con frecuencia están muy por encima de las nubes.

En abril de 1962 quedó terminada la perforación del túnel del Gran San Bernardo, entre Suiza e Italia. Siete años trabajaron los obreros italianos y suizos, hasta que se encontraron en el centro del túnel, de unos 6 km., horadado en la roca viva. Ese túnel facilita enormemente las comunicaciones entre Suiza e Italia, pues está concebido según las técnicas más modernas.

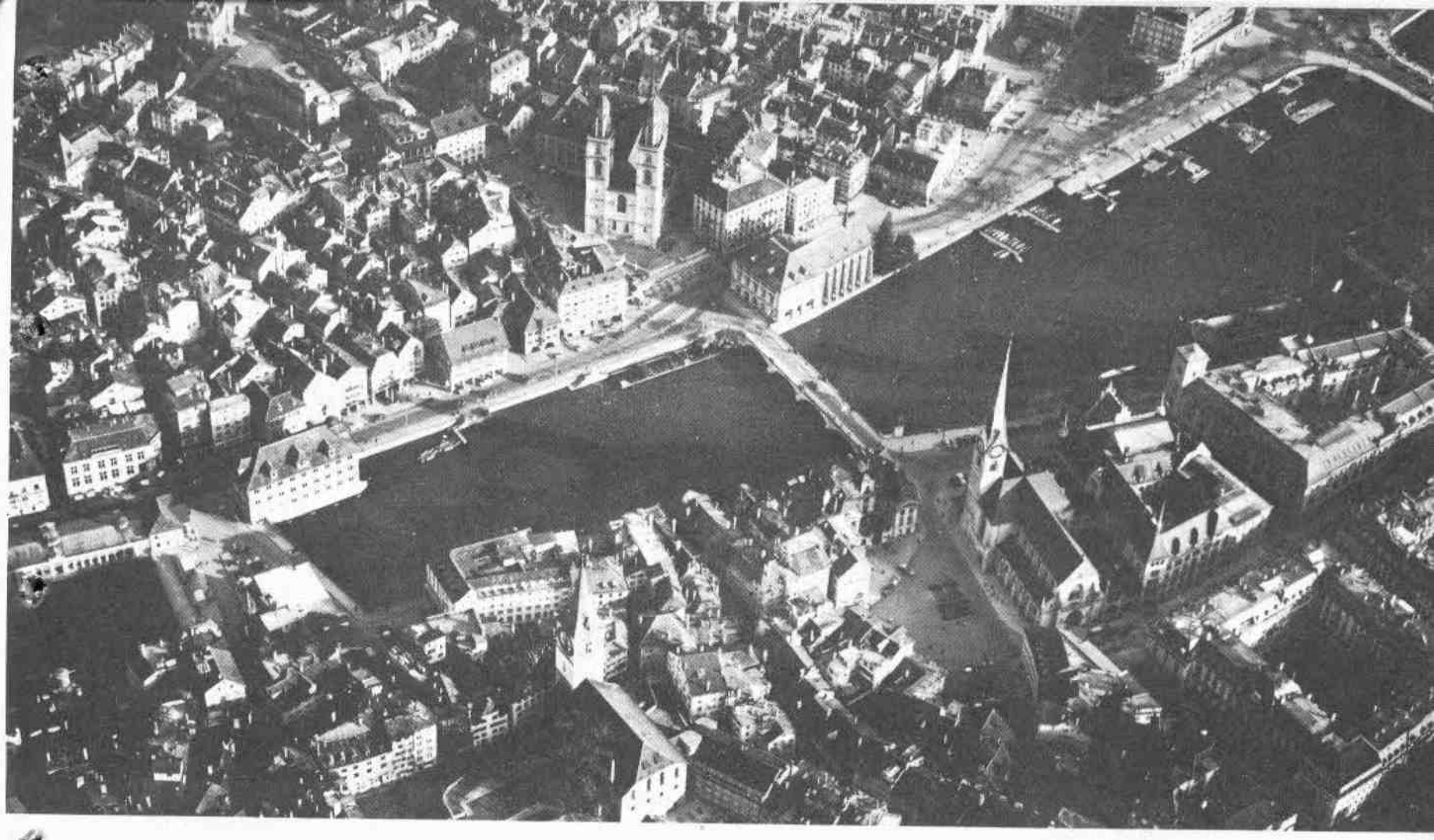
Principalmente son los turistas los que emplean estas líneas en sus excursiones. Por medio de tales ferrocarriles pueden llegar hasta puntos que no hace mucho se tenían por inaccesibles, disfrutar del aire puro y de magníficos paseos y panoramas, y subir a mayor altura de la que hubieran podido alcanzar de tener que valerse de sus propias fuerzas.

CÓMO LA CRUZ NACIONAL DE SUIZA SE CONVIRTIÓ EN SÍMBOLO DE CARIDAD

Seduce contemplar la vida de esos esforzados montañeses, verlos guardando sus grandes rebaños de vacas con sus sonoras esquilas, seguirlos en su industriosa elaboración de quesos, y cuando los llevan, en cantidades enormes, a los mercados del valle. Se aprovecha la más insignificante porción de terreno, se recoge cuidadosamente el heno y es llevado al henil, en donde se guarda para la temporada invernal. En efecto, en cuanto empieza el frío y la nieve, se retira el ganado de las alturas, en donde ya no encuentra nada que comer.

Es también extraordinario el comercio que se hace en Suiza con la leche condensada.

En invierno muchos montañeses se dedican a esculpir figurillas de animales, especialmente osos, y diminutas casitas, como las que ellos habitan, con piedras en el techo para resguardarlas de los huracanados vientos. Son también muy hábiles en hacer flores y otros adornos de marfil; todos estos objetos, y otros muchos procedentes de las fábricas, hacen muy atractivas las tiendas en los lugares de interés para los turistas, especial-



Zurich, la mayor ciudad de Suiza, se alza junto al extremo norte del lago homónimo, a ambas orillas del río Limmat y en su nacimiento del mismo lago. Importante núcleo comercial e industrial, es el primer centro bancario y financiero del país. En el grabado aparece el citado río a su paso por la ciudad. *(Foto A. G. Zurich)*

mente en Berna, en Zurich —la ciudad mayor de Suiza —, en Lucerna y en Ginebra.

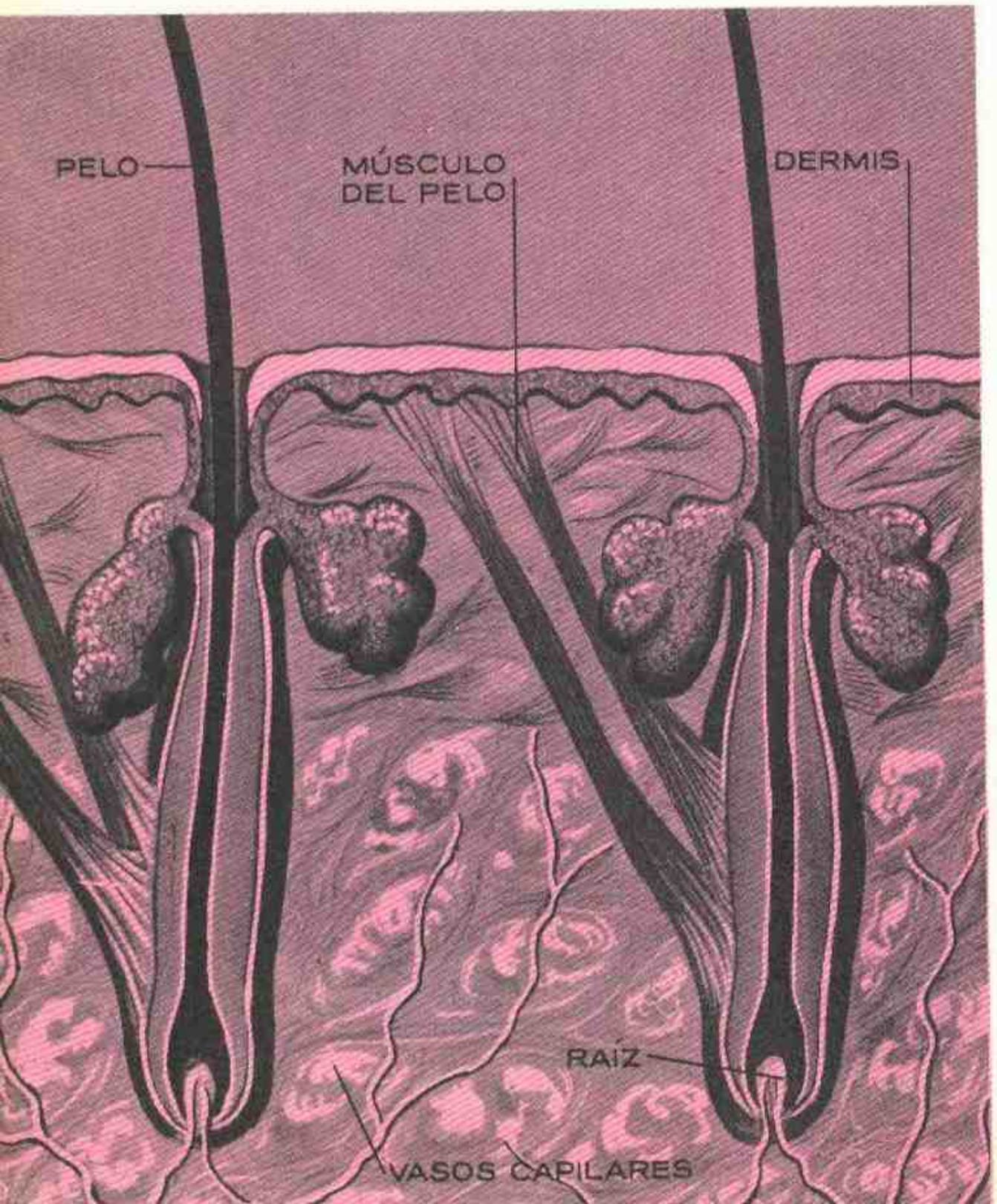
En la ciudad de Ginebra, precisamente, se han registrado los acontecimientos culminantes de la historia neutralista y pacifista de Suiza. Desde antiguo esta ciudad ha sido lugar de reunión para innumerables iniciativas de humanitarismo, de paz y de concordia universales.

Y de entre todas estas iniciativas, sin duda alguna se destaca por encima de todas el nacimiento de la Cruz Roja, movimiento benéfico universal formado por más de 100 millones de personas dedicadas a aliviar los sufrimientos del prójimo sin distinción de ninguna clase. En 1863 empezó a tomar forma, gracias a la iniciativa y al tesón de un ilustre suizo, Henri Dunant, en cuyo honor se adoptó como emblema la cruz roja sobre fondo blanco, es decir, los colores de la bandera suiza, pero invertidos.

El ejército suizo está organizado según el sistema de las milicias; los soldados no son profesionales. Todos son ciudadanos con sus respectivas ocupaciones en la vida civil, con excepción de los altos oficiales. El servicio militar lo cumplen los jóvenes suizos entre los 19 y 20 años de edad, pero sólo dura unos tres meses el denominado período de instrucción militar intensiva. Después de concluido dicho período, cada reservista debe cumplir anualmente de once días a dos semanas bajo las armas. En tiempo de paz el ejército suizo no tiene comandante en jefe: sólo cuando la guerra estalla alrededor de las fronteras suizas, el Consejo Federal designa entre los altos oficiales a uno de ellos para el cargo de comandante en jefe: es el único general del ejército. La estrecha vinculación de éste con el pueblo, como la absoluta confianza que la democracia suiza deposita en el ciudadano-soldado las comprobamos cuando vemos que cada suizo se lleva el fusil a su casa: durante la segunda Guerra Mundial se le permitió incluso tener municiones.

LAS UÑAS Y EL PELO

En casi todas las partes del cuerpo animal, dentro de la piel, hay unas células especiales que tienen la propiedad de crear unas excrecencias que conocemos perfectamente: son el pelo y las uñas. La piel de los animales produce otras muchas; mas para nuestro propósito nos basta con hablar de esas dos, cuyo examen no deja de ser interesante.

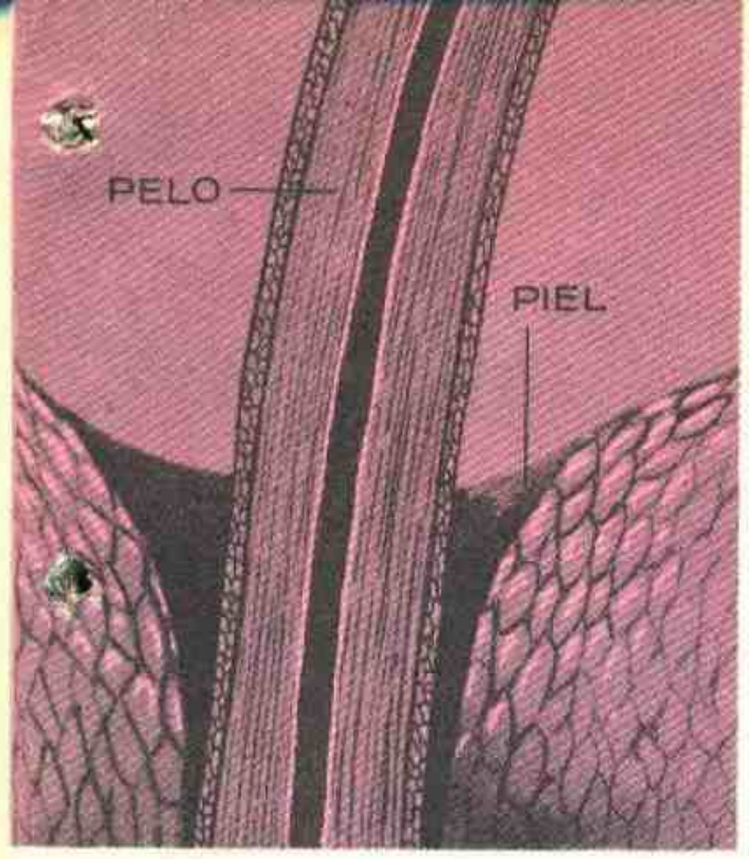


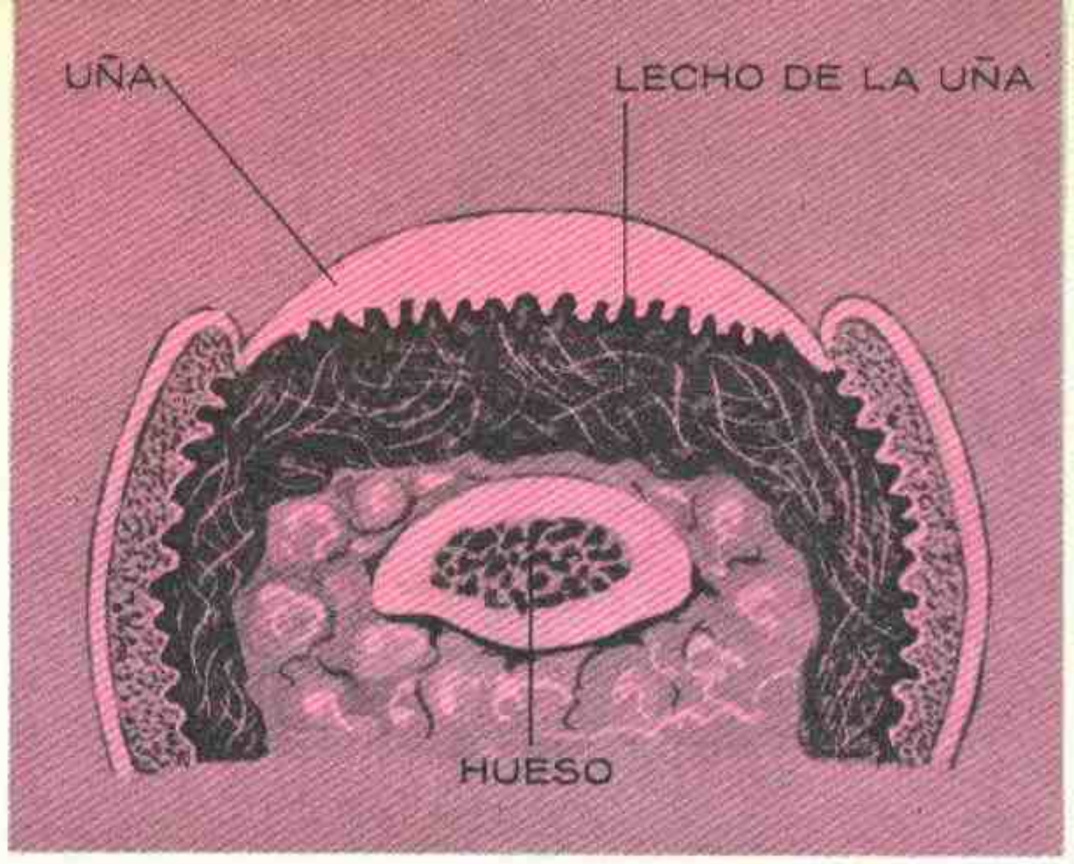
Este grabado representa, con un aumento extraordinario, las raíces de los pelos de nuestra piel. La tensión de los músculos capilares es la causa fundamental que provoca el erizamiento del cabello

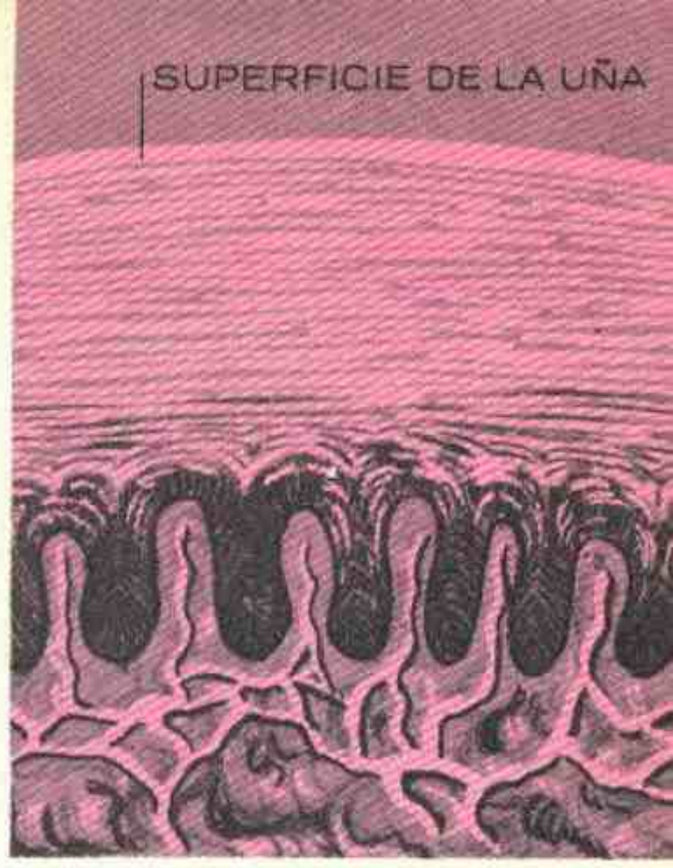
LAS UÑAS DE NUESTROS DEDOS

Las uñas son algo extraordinariamente curioso por su analogía con las garras del gato, del tigre e incluso con los cascos del caballo. En efecto, el casco de este animal corresponde en realidad a la uña del dedo medio — o tercero — de nuestra mano. Para muchos animales las uñas son de grandísima utilidad, pues de ellas se sirven para asir su presa, trepar, encaramarse por los árboles y defenderse; pero ni las uñas ni otras muchas partes de nuestro cuerpo tienen para nosotros tal importancia, por la sencilla razón de que la inteligencia pone a nuestro alcance otros medios que sustituyen ventajosamente a las garras y dientes de los animales.

A pesar de su debilidad y blandura, nuestras uñas tienen una historia realmente interesante. Plantadas en la extremidad de los dedos, pueden ser arrancadas del todo sin destruir las células que las producen. Tal vez nos haya ocurrido recibir un golpe en una uña y, si la contusión ha sido fuerte, ésta ha tomado un color violáceo, porque algunas venas pequeñas se lesionaron con el golpe y sangraron ligeramente. Con el tiempo la uña se va desprendiendo, acaba por caer y







El primer grabado representa un pelo considerablemente aumentado. Los otros dos nos muestran, respectivamente, el corte de un dedo a través de la uña, su inserción y la posición relativa del hueso y, muy aumentado, el crecimiento de la uña en el dedo

no tarda en formarse otra nueva que crece paulatinamente. Pero si la lesión ha afectado a las células especiales en que nace la uña, ésta no puede volver a crecer.

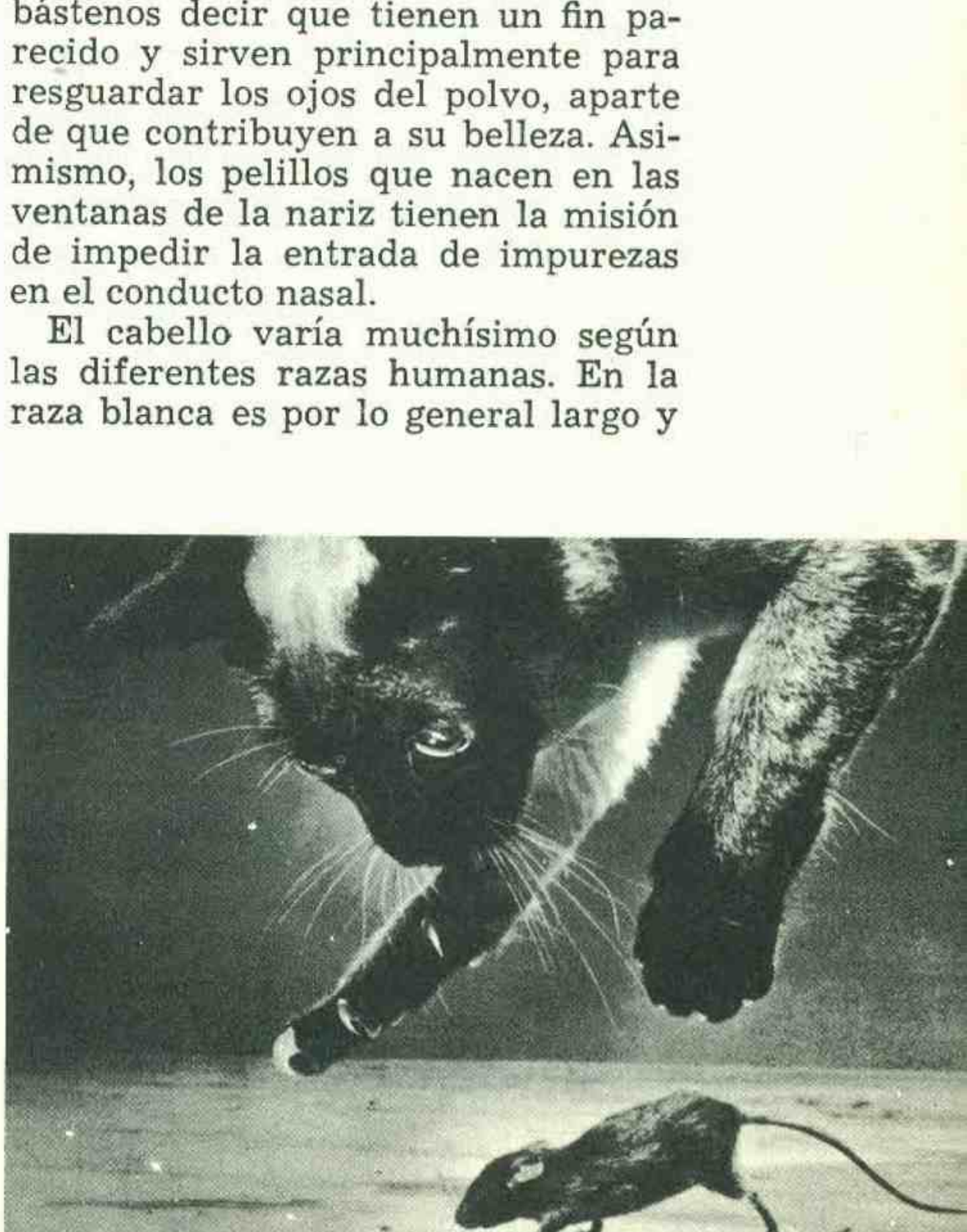
Muchas veces habremos notado que aparecen en las uñas unas líneas blancas transversales y tal vez unas pequeñas ranuras. Tales señales suelen manifestarse después de una enfermedad y casi siempre a la misma altura. Esto significa que durante dicha enfermedad la sangre no se hallaba en perfecto estado de pureza y por tal causa las células que forman las uñas no pudieron realizar debidamente su trabajo y éstas crecieron débiles y exangües; mas, a medida que la sangre se va fortaleciendo, las líneas blancas siguen el crecimiento de la uña, hasta que llegan a desaparecer completamente.

LAS DIFERENTES CLASES DE PELO Y SUS FUNCIONES

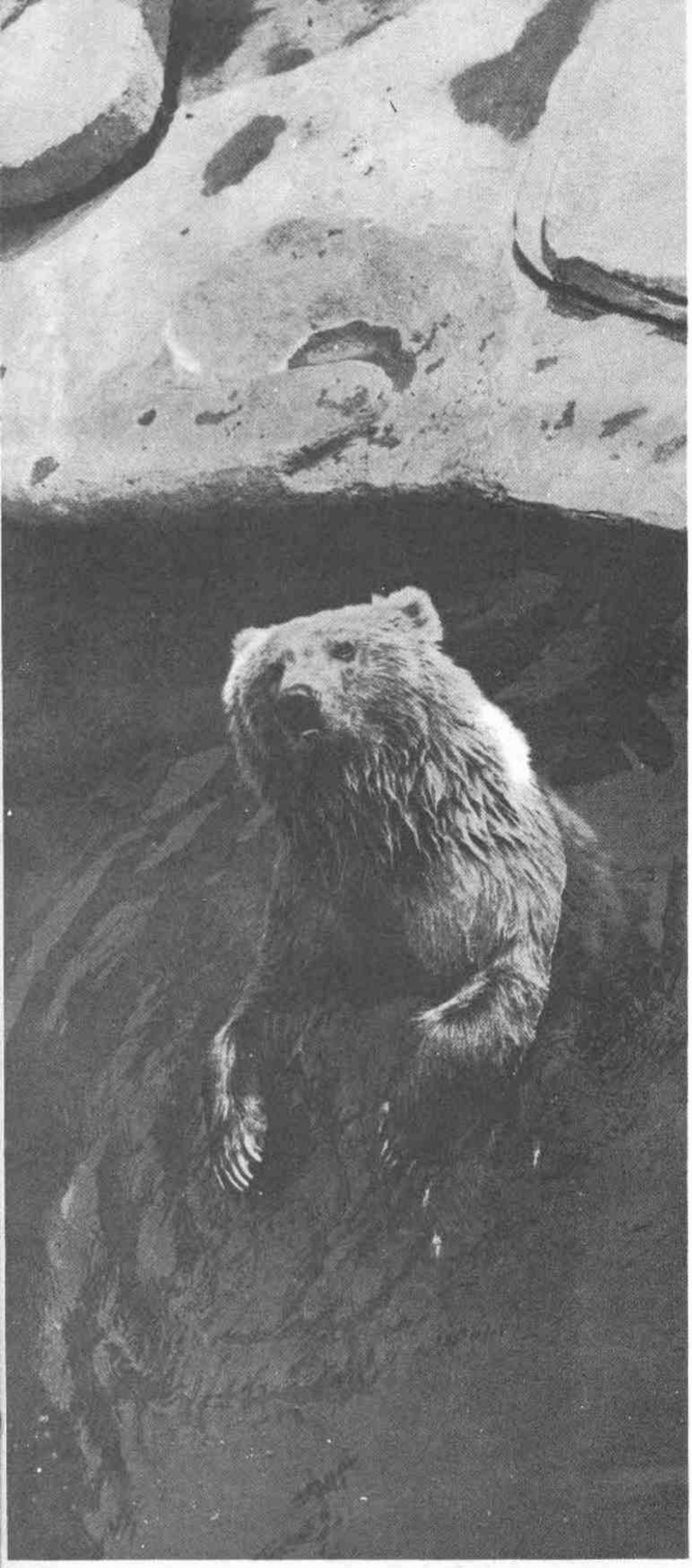
El pelo es otra excrecencia de la piel. La parte de pelo que sobresale de la piel está formada por la misma sustancia de que están hechas la epidermis, o piel externa, y las uñas. Varios son los usos del pelo. En muchos animales, por ejemplo en el gato o en el oso, sirve para el abrigo del cuerpo; en el hombre es tan escaso que si exceptuamos el cabello, no tiene tal utilidad protectora.

Casi toda nuestra piel está cubierta de un pelo finísimo, o vello, excepto las palmas de las manos y las plantas de los pies; pero el que más utilidad nos reporta es indudablemente el que forma las cejas y las pestañas. Los pelos de las cejas sirven para evitar que el sudor de la frente pueda llegar a los ojos; en cuanto a las pestañas, bástenos decir que tienen un fin parecido y sirven principalmente para resguardar los ojos del polvo, aparte de que contribuyen a su belleza. Asimismo, los pelillos que nacen en las ventanas de la nariz tienen la misión de impedir la entrada de impurezas en el conducto nasal.

El cabello varía muchísimo según las diferentes razas humanas. En la raza blanca es por lo general largo y



La familia de los félidos, a la que pertenece el gato siamés de la fotografía, se distingue por poseer uñas agudas y retráctiles, especialmente fuertes y útiles para la caza de sus presas



El oso es uno de los animales cuyo pelaje es más tupido, largo y grueso, de suerte que tiene en él una especie de abrigo protector que le guarece de los rigores del invierno. *(Foto Mas)*

sedoso, mientras que en la negra su aspecto es completamente distinto, pues es corto, ensortijado y lanudo. La observación microscópica de una sección de un pelo nos demuestra que está formado de manera diferente en los blancos que en los negros. Estas divergencias de forma sirven para distinguir una raza de otra mucho mejor que la diferencia de color de su epidermis.

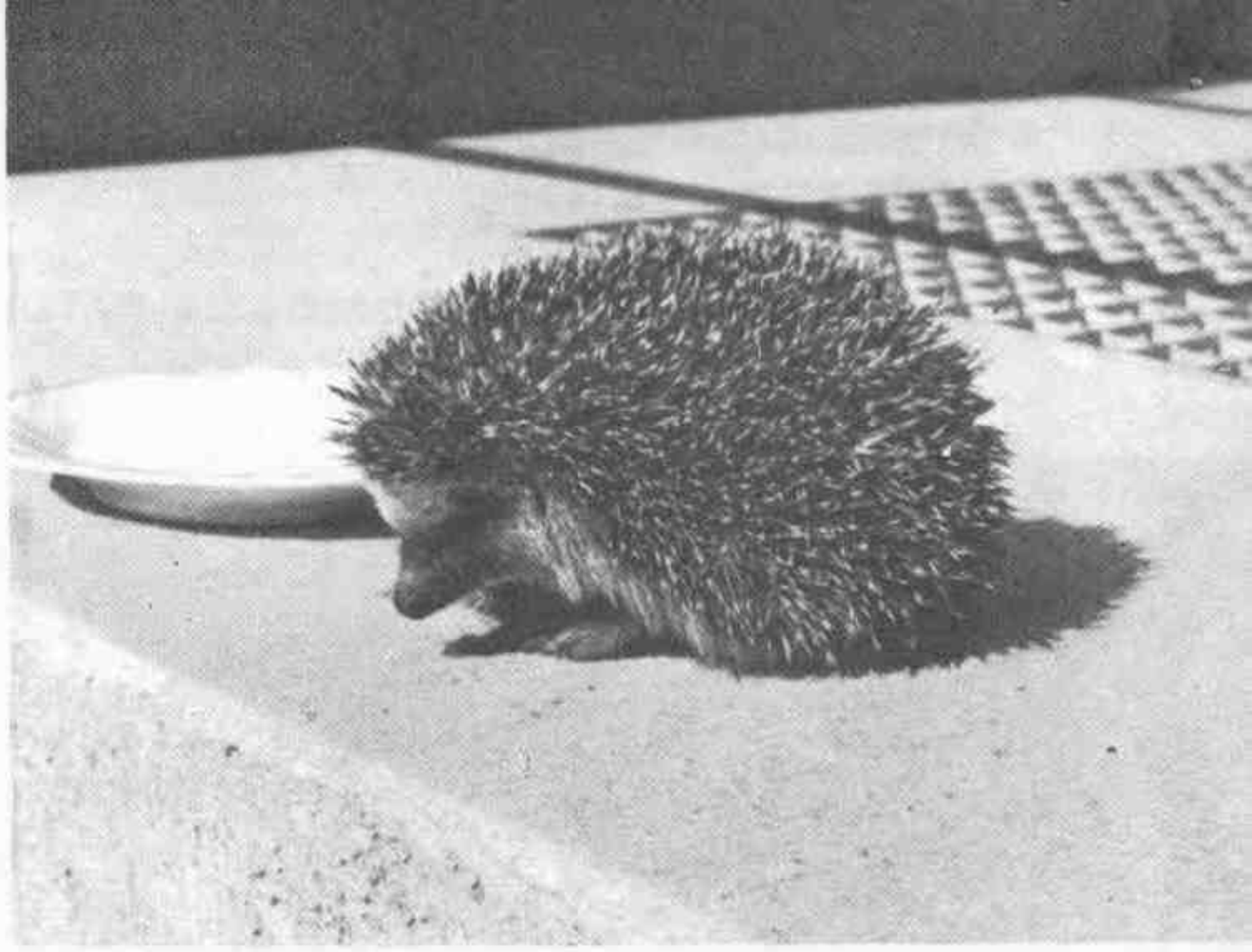
CONSTITUCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PELO

Cada pelo nace en un punto especial de la piel sana. Pero si ésta recibe una herida, se forma una cicatriz que se cubre de una piel imperfecta en la que no puede criarse pelo alguno, de la misma manera que cuando todo nuestro cuerpo está bañado en sudor, las cicatrices permanecen secas por carecer de glándulas secretoras.

Cada pelo consta de seis capas, todas ellas formadas por las células del bulbo piloso, del cual crece el pelo. Cada pelo necesita especiales cuidados de conservación, pues de lo contrario se vuelve quebradizo y cae. Para evitarlo, cada uno dispone de unas glándulas especiales, por lo general dos, que segregan una especie de aceite gracias al cual el pelo se conserva suave y esponjoso y que impide que se quiebre. Asimismo, cada pelo está provisto de un diminuto músculo adherido a su raíz y que al contraerse pone el pelo en tensión. Cuando leemos que a alguien se le erizó el pelo de terror, es muy posible que así sucediese por acción de ese músculo, a pesar de que tales casos no son nada frecuentes.

CÓMO EL GATO ERIZA SU PELO PARA ASUSTAR A SUS ENEMIGOS

Estos músculos capilares, erectores del vello, rara vez funcionan en el hombre y nadie puede servirse de ellos a voluntad; pero ante una emo-



Las púas del erizo, casi tan recias y afiladas como las agujas, constituyen para este animalito una perfecta defensa. Cuando se ve en peligro esconde la cabeza y aparece como una bola puntiaguda, de forma que ni el más fiero animal de la selva osa agredirle. *(Foto Keystone)*

ción muy fuerte se nos pone "la piel de gallina", como vulgarmente se califica esta sensación. En la mayoría de los casos se puede decir que en el hombre esos músculos están casi atrofiados. Sin embargo, en el gato conservan su vigor, y así hemos visto con qué facilidad estos animales los ponen en juego. Es posible que lo hagan para limpiarse la piel, pero existe una explicación más admisible. Cuando un animal como el gato eriza su pelo, parece aumentar de tamaño y tomar un aspecto amenazador; y de las ocasiones en que lo hacen, deducimos que su intención es infundir miedo a sus enemigos.

LOS DIENTES NO SON MÁS QUE EXCRECENCIAS DE LA PIEL

No vamos a hablar aquí largamente de la formación de los dientes. Sólo queremos señalar que los dientes y las muelas no son sino excrecencias de la piel, ni más ni menos que las uñas y el pelo. Su historia empieza en los peces, en los cuales se puede ver claramente que los dientes no son más que una hilera de avances de la piel sobre las mandíbulas. Nuestros dientes, como los de los cuadrúpedos, están formados de una especie de pliegue de la piel que reviste la boca. Las aves son los únicos animales desprovistos de dientes, aunque sabemos que las primitivas los tuvieron. Con el transcurso de millares de años y las transformaciones que se han verificado en las aves hasta llegar a las especies actuales, esos primitivos dientes han dejado su lugar a un pico que también es lo mismo, una excrecencia de la piel más o menos pronunciada según la clase de ave.

Los cascos de los equinos son a modo de uñas de los pies y manos, a los cuales se fijan las herraduras con el fin de evitar su desgaste. *(Foto Keystone)*

EL CAMELLO, LA LLAMA Y LA VICUÑA

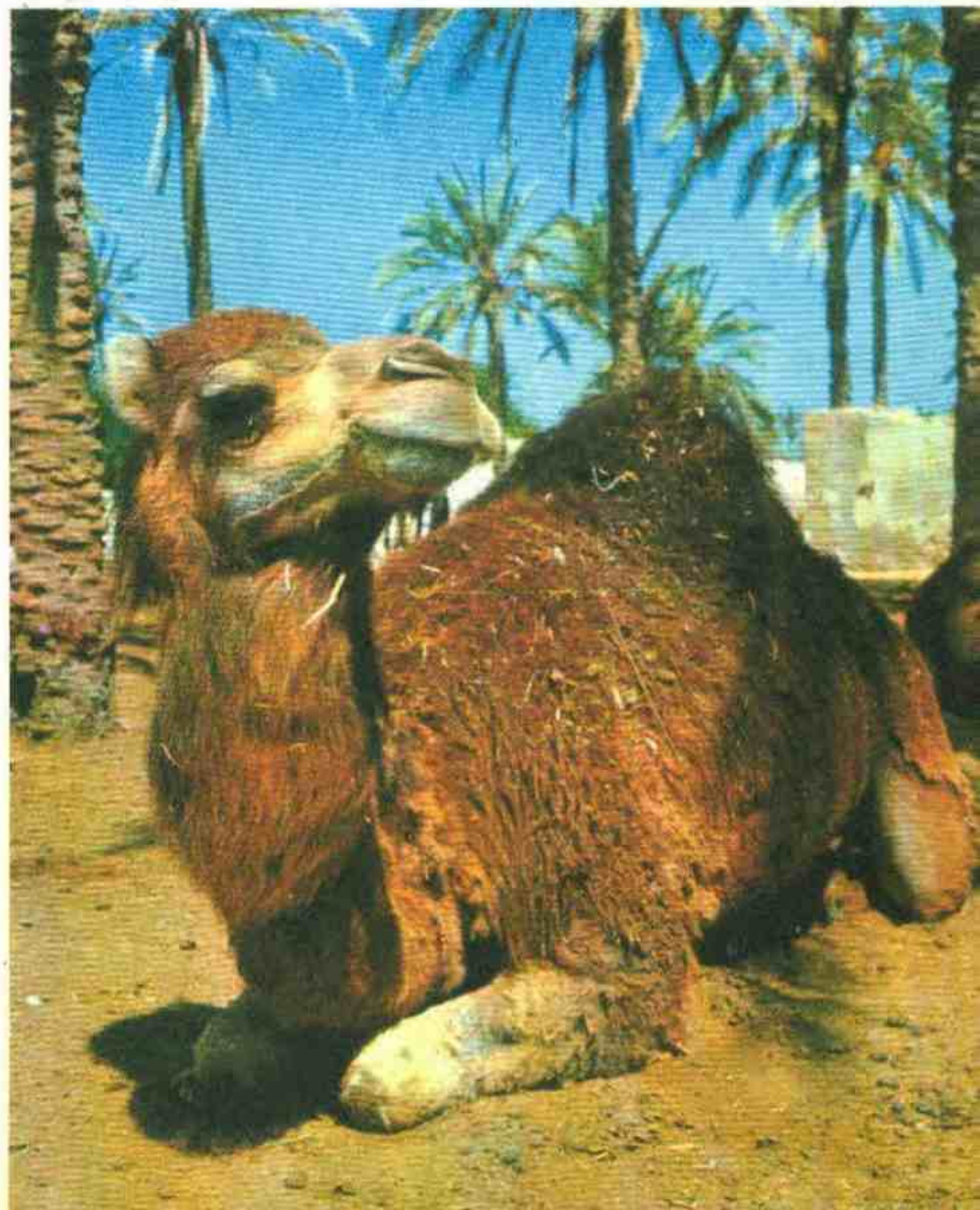
En el Corán, que es el libro sagrado de los musulmanes, Mahoma describe al camello como un ejemplo de la sabiduría de Dios. Muchos hombres, muchas tribus y aun naciones e imperios han expresado su conformidad con esta opinión.

Para las poblaciones de Oriente, el camello ha sido el único animal capaz de transportar al hombre y sus mercancías de un extremo a otro de extensos desiertos de abrasadora arena.

No puede precisarse la época en que empezó a utilizarse el camello, pero es indudable que esto debió de ocurrir ya en la prehistoria. En un pergamino que cuenta más de tres mil trescientos años se cita a este utilísimo animal. Los calurosos y áridos terrenos del Próximo Oriente, así como las más frías y ásperas extensiones del Lejano Oriente, han hecho al camello indispensable para la vida humana en esas regiones.

Todos los grandes desplazamientos de pueblos en la antigüedad, tanto en empresas guerreras como en corrientes migratorias, pudieron realizarse gracias al concurso del camello. En las escenas del Antiguo Testamento aparecen frecuentemente los camellos; Job fue "el hombre más poderoso de Oriente" porque, además de sus bueyes y rebaños de ovejas, poseía tres mil camellos.

La deslumbrante cabalgata de la reina de Saba a Jerusalén se efectuó a lomos de camellos, y también mediante camellos se transportaban las mercancías a los puertos del Mediterráneo, desde donde se distribuían luego hacia Occidente.



Izquierda: La figura del camello, con la silueta de las pirámides y de la Esfinge de Gizeh, es un elemento inseparable del paisaje egipcio. *Derecha:* Un dromedario descansa a la escasa sombra de unas palmeras, en el oasis de Zuara, del desierto líbico. Los camellos siguen siendo uno de los medios preferidos para la travesía del desierto. *(Foto Salmer)*

El frío, la ventisca y la soledad inhóspita son los tres acompañantes del viajero de la estepa. De ahí que cuando dos hombres se encuentran en el camino, descienden ambos con regocijo de sus camellos para dialogar un rato, ávidos del contacto con otro ser humano. *(Cortesía American Museum of Natural History)*

LA LITERATURA ÁRABE DERIVADA DE LOS CÁNTICOS DE LOS CAMELLEROS

La literatura árabe tiene su origen en los cantos de los camelleros. Mientras realizaban sus largos y monótonos viajes a través de los desiertos, componían estrofas al compás del paso de sus cabalgaduras.

Entonaban sus cantos a las princesas de oscuros ojos y al transparente arroyuelo del ansiado oasis; componían rimas guerreras que hacían alusión a la dramática lucha por la posesión de los escasos y codiciados pozos de agua. La medida de los versos se ajustaba al paso de los camellos, y éstos parecían marchar mejor al compás de la voz de sus guías.

Y así fue como la literatura árabe nació en el desierto, al crujido de la abrasadora arena y bajo el cálido cielo, creada por hombres mecidos por el vaivén de la marcha de dichos animales.

Aunque en la actualidad el camello ha perdido gran parte de la importancia que tuvo en épocas pasadas, su área de dispersión coincide, aproximadamente, con la del mundo árabe donde aún se sigue utilizando.

La adaptación del camello a las zonas desérticas se debe principalmente a que puede vivir largo tiempo sin

beber, y a que sus pies se hallan provistos de unas amplias carnosidades blandas, que se ensanchan cada vez que da un paso, haciendo de este modo que pise con la mayor firmeza en la arena.

CÓMO RESISTE EL CAMELLO LAS PRIVACIONES DEL DESIERTO

Los camellos, como el resto de los animales, necesitan agua para poder vivir; y, la que toman, al igual que los demás, la almacenan en las células que forman los diferentes tejidos. Gracias a ello y a su adecuada constitución orgánica, pueden resistir días de marcha a través de desiertos sin probar una sola gota de agua, siempre y cuando hayan logrado beber en abundancia antes de emprender el viaje y hayan podido ingerir una considerable cantidad de sal, porque solamente con el consumo de ésta consiguen retener muchos litros de agua sin sufrir trastornos corporales.

Antiguamente se creía que el camello era capaz de almacenar considerables cantidades de agua en los dos primeros compartimientos del estómago; pero el agua que pueda llevar en ellos tiene escasa influencia. Más importante es el papel que desempeña la giba, pues está casi enteramente constituida por grasa que el organismo del camello reabsorbe cuando carece de alimento. Si el animal está muy bien nutrido, la giba crece y parece una pirámide sobre su lomo. Durante las largas jornadas, cuando el alimento escasea, el camello adelgaza y entonces la joroba disminuye de tamaño hasta hacerse flácida y colgante sobre el lomo del animal.

En el antiguo continente existen dos especies distintas de camellos: el de una sola giba, o dromedario *(Camelus dromedarius)*, que habita en Arabia y otras regiones del Asia Anterior, en el norte de la India, en Mongolia, en el centro y sur de Asia

El niño mongol del grabado cuida un rebaño de camellos, mientras éstos pacen. La vegetación de la comarca es tan pobre que ningún otro animal podría subsistir con ella. Escenas así son comunes en las estepas de China, Mongolia, Tibet, Siberia y en el norte de la India, en las que el paisaje parece muerto. ***(Cortesía American Museum of Natural History)***

y en el norte y este de África, y el de dos gibas *(Camelus bactrianus)*, o camello de Asia oriental, que se encuentra en China, Siberia, Mongolia e India. Este último es muy resistente a las fuertes y penetrantes ventiscas y a las bajas temperaturas.

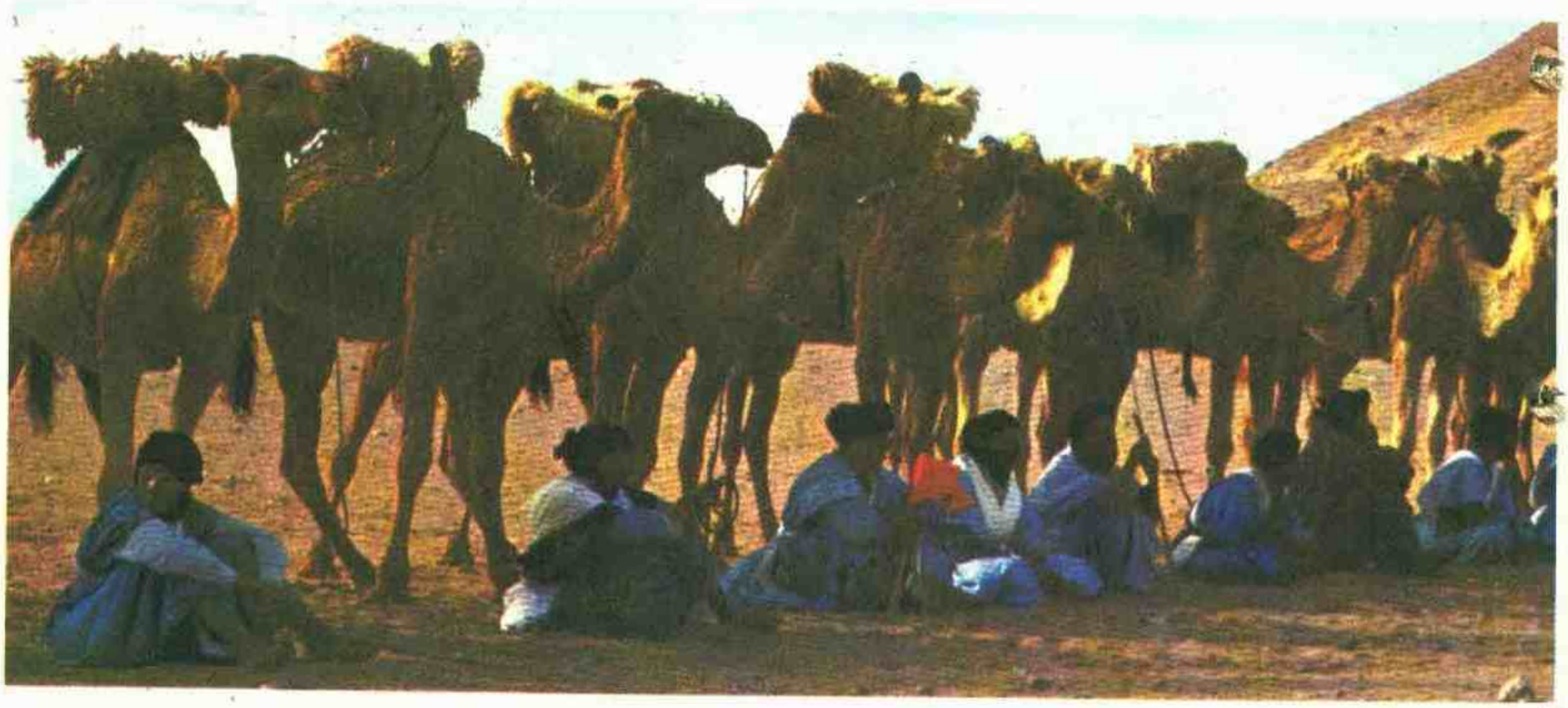
UN ANIMAL PRIMITIVO CON CIERTOS CARACTERES QUE TAMBIÉN TIENEN LOS REPTILES

El camello, a pesar de llevar miles de años de domesticidad, continúa siendo un animal primitivo. Sus huesos son finos y resistentes y se parecen al marfil en densidad, dureza y brillo. Por esto el hueso de camello se usa en muchos sitios como sustituto del marfil.

El rasgo peculiar de su carácter primitivo se encuentra en la sangre. La configuración de los hematíes de la sangre de los camellos y de las llamas es ovalada como la de las aves y los reptiles. En todos los demás mamíferos los hematíes tienen forma circular.

Además, la temperatura de su cuerpo no es constante, como en el hombre y en otros mamíferos, sino que depende de la temperatura del ambiente. En el hombre, la temperatura varía poco más de un grado según nos encontremos en los trópicos o en las regiones árticas. Sin embargo, la temperatura del camello puede disminuir varios grados en el curso de veinticuatro horas.

Sus pies sólo tienen dos dedos revestidos por una suela elástica que les impide hundirse en la arena.



Allí donde otros animales perecen de hambre y de sed, el camello prospera y continúa mereciendo el sobrenombre de "navío del desierto", acreditado durante siglos. Gracias a él, los hombres han podido hacer de estepas y desiertos un camino de tránsito para las más variadas mercancías. He aquí el recuento de camelleros y camellos antes de reanudar la marcha. *(Foto Zàrdoya)*

EL CAMELLO SE ALIMENTA DE HIERBAS AMARGAS Y AGUA SALADA

La mísera vegetación del desierto constituye el alimento natural de este animal. Donde otros animales perecerían de hambre, él vive y prospera. Parece increíble que pueda mantener su vigor con tan pobres recursos. Si el camello necesitase los mismos alimen-

tos que el venado, la vaca o la gamuza, la historia humana sería diferente. El hombre habría tardado muchísimo tiempo en atravesar el desierto, ya que no poseía vehículos como ahora, y las estepas hubiesen sido una barrera infranqueable entre Europa y Asia; Salomón no hubiera podido construir su templo de Jerusalén; los fenicios no habrían podido llevar sus mercancías a las costas; el té, las especias, las sedas y las joyas de Oriente no hubiesen llegado nunca a nosotros sin el camello.

No olvidemos que antes de que los mares se surcaran con regularidad, todo lo que nos venía de la India, China y demás países orientales era conducido a lomos de camellos, los cuales eran capaces de digerir alimentos que para cualquier otro animal de los que se sirve el hombre hubieran sido mortales.

Y todo se hizo bajo gruñidos de protesta y ataques de muerte contra los hombres que conducían a estos buques del desierto. Pero los conductores de camellos han tenido una ley propia e invariable. Su divisa ha sido siempre el dominio de la bestia.

FEROCIDAD DE LOS CAMELLOS

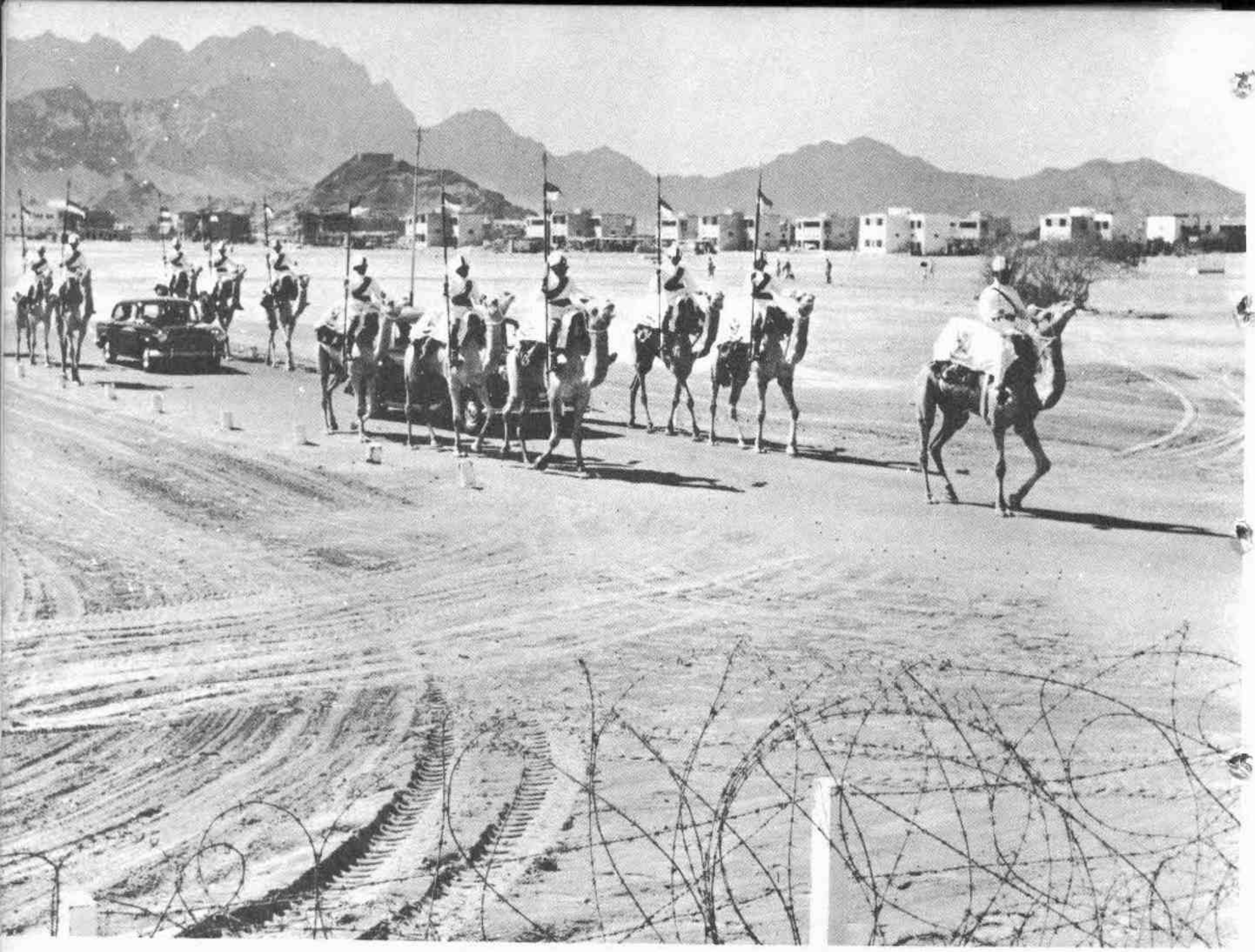
Los camellos suelen ser los animales domésticos menos dóciles, especialmente los camellos que en Oriente se destinan a trabajos de carga. El llamado dromedario, de paso más ligero, destinado al transporte humano, es algo más dócil, aunque tampoco es sociable.

Frecuentemente intentan atacar a los camelleros; y con sus poderosas mandíbulas pueden producir terribles heridas. Es posible que una de las causas de la agresividad de los camellos sea los malos tratos que han

recibido de sus dueños desde los tiempos históricos, y que este carácter se haya condicionado ya a su naturaleza, como una herencia o una característica de la especie.

Hace tiempo, cuando las tropas del gobierno británico ocupaban la India, hubo una compañía que poseía un camello indómito y feroz que había dado muerte a dos hombres. Su conductor solía contar con gran satisfacción las "proezas" de su camello.

Cierto día estaba narrando esta historia a un oficial inglés, sin prestar



Curioso contraste entre la decorativa escolta árabe sobre camellos y los dos automóviles con diplomáticos británicos que visitan Adén. ***(Foto Zardoya)***

atención al camello. De pronto éste lo embistió con fuerza, pero el hombre se apartó rápidamente, saltó sobre la cabeza del animal, la sacudió violentamente y le mordió con sus dientes en el hocico. El animal reconoció a su amo, se amansó y quedó quieto y dócil.

Hechos como éste son los que nos dan idea de lo difícil que debió de ser la expansión del pueblo árabe.

Los camellos luchan entre sí utilizando sus dientes, mordiendo y tirando de su enemigo hasta derribarlo, y entonces lo golpean con las rodillas hasta que lo matan.

Es posible que en el inaccesible corazón del Tibet haya muchos camellos en estado salvaje. Pueden ser descendientes de los que en alguna época estuvieron domesticados. En Asia Central existen camellos salvajes, astutos y feroces. Nadie puede aproximarse a ellos en los extensos arenales. Hay quien opina que proceden de otros que estuvieron al servicio de una civilización desaparecida. Hace cerca de tres siglos, grandes tormentas de arena barrieron muchos pueblos de Asia. Los camellos salvajes pueden proceder de los que se salvaron de esas tormentas.

CÓMO SE SALVÓ UN PUEBLO GRACIAS A LA RESISTENCIA DE LOS CAMELLOS

Buena prueba de la increíble resistencia de los camellos la tenemos en la descripción que hace De Quincey de la retirada de las tropas tártaras

desde el Volga a la gran muralla de China.

Gracias a los camellos pudieron salvarse. Bueyes, ovejas, mulos y caballos perecieron todos; pero los intrépidos camellos marcharon por encima de las nieves y cruzaron las heladas aguas de los ríos rusos. Triunfaron de los rigores del crudo invierno que causaba la muerte a hombres y caballos.

Aparte de su valor como animal de carga, el camello proporciona carne, cuerdas, tiendas de campaña y vestidos, que se confeccionan con su pelo, y hasta sus huesos son útiles; las hembras suministran, además, leche.

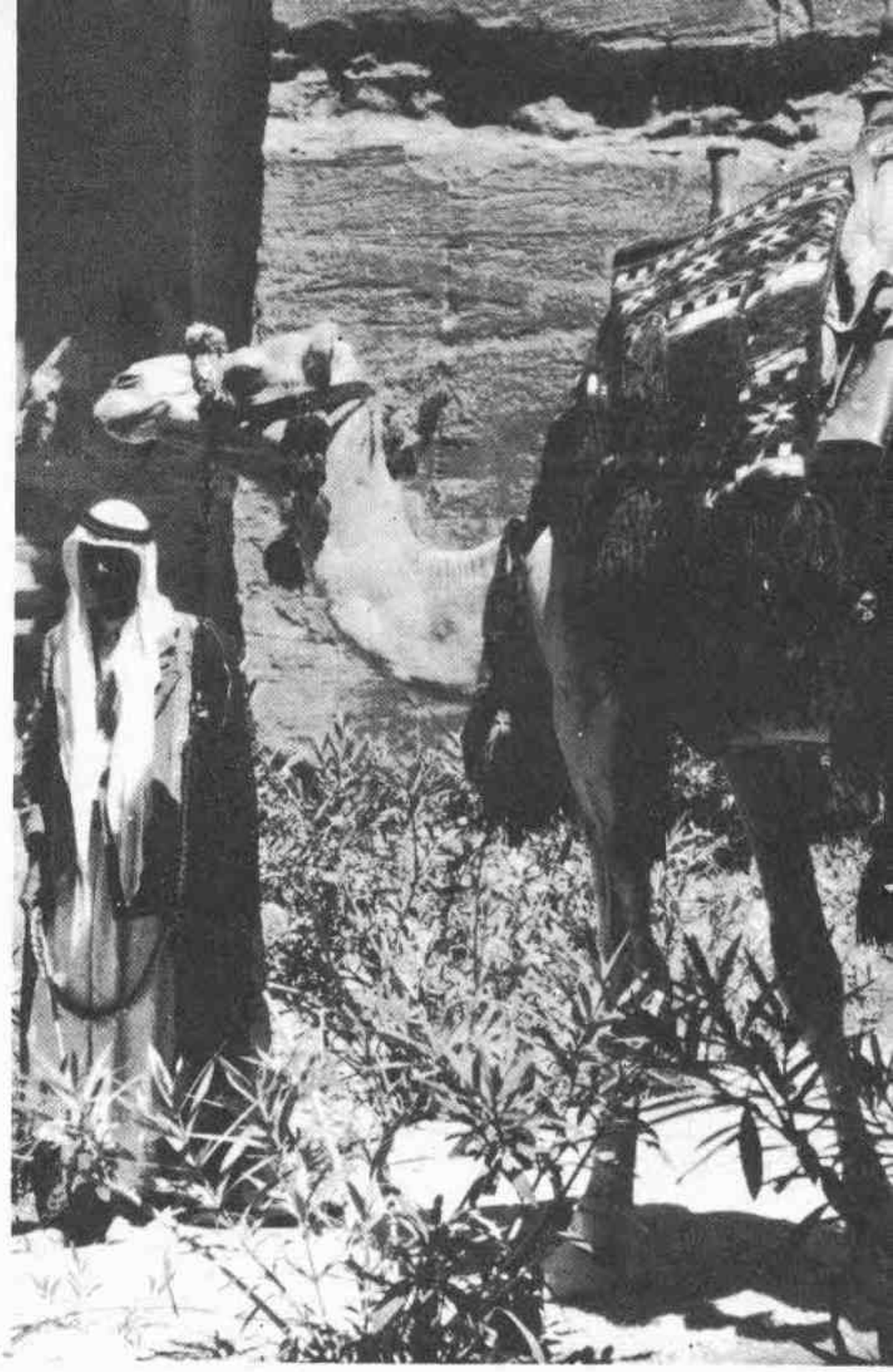
EL CAMELLO ES ORIGINARIO DE AMÉRICA

Lo más notable del camello es que, a pesar de su total adaptación a estepas y desiertos, no es originario de ellos. La historia de su origen y viajes corre parejas con las leyendas que se tejen respecto a su domesticidad.

Aunque los camellos fósiles encontrados parecen sugerir que el camello de Arabia es oriundo de la India, la opinión general es que todos los tipos de camellos se originaron en Norteamérica. Muchas especies se han encontrado en el gran libro de historia objetiva que forman los fósiles de América.

Debe admitirse, pues, que el camello es originario de ese continente y se halla representado en distintas y variadas formas, como sucede con otros tipos de animales que luego se extendieron por otras regiones. Los verdaderos camellos llegaron a Asia cruzando el puente natural que había donde hoy se encuentra el estrecho de Behring, que actualmente separa a los continentes.

Especies más primitivas que las actuales existían errantes en las empinadas montañas de América del Sur. Las señales marcadas en las rocas indican que hubo otras especies de la misma familia que desaparecieron hace mucho tiempo. El camello jirafa es llamado así por su largo cuello, aunque no está emparentado con la jirafa.

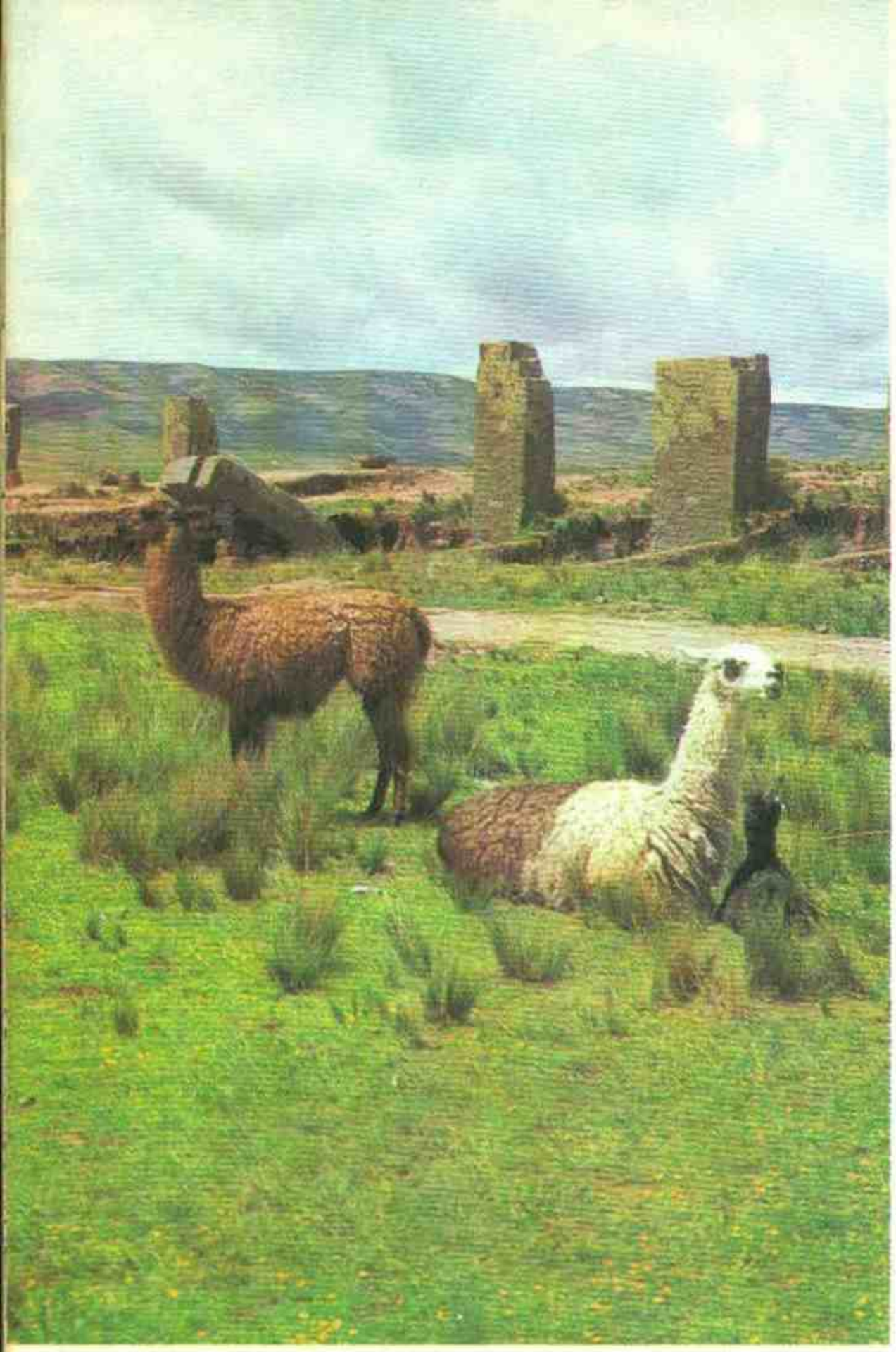


Lo mismo en la Edad de Piedra que en la era atómica, el camello presta un constante y valioso servicio en los ardientes desiertos de Arabia. Este comerciante descansa un poco antes de proseguir su largo camino por el desierto. ***(Foto Keystone)***

ANIMALES PARECIDOS AL CAMELLO QUE VIVEN EN LAS MONTAÑAS

Las llamas, vicuñas, guanacos y alpacas de América del Sur son los únicos parientes que existen del camello.

De esas especies, la más pequeña es la vicuña, de apenas un metro de talla, con largo cuello y patas delgadas, lo que le confiere esbeltez. Está



Estas llamas sobre el fondo de las ruinas bolivianas de Tiahuanaco recuerdan la importante función de transporte de estos animales en la vida de las poblaciones precolombinas de estas regiones montañosas. *(Foto Salmer)*

cubierta por una lana suave, de bonito color canela claro en el dorso y blanco en el vientre, con dos manchas blancas en la parte anterior de las patas delanteras. La lana de las vicuñas es muy apreciada, por su sedosidad y ligereza, para la fabricación de prendas de abrigo.

Este animal vive en las montañas andinas, y en la estación de las lluvias se refugia en los picos más altos de los Andes. Como sus pies son blandos y delicados, elude siempre los terrenos pedregosos y los campos de nieve, y suele apacentarse en las praderas verdes. En verano, las vicuñas bajan a los valles. Son extremadamente ágiles. Cuando la manada está pastando, algunos de sus ejemplares se apartan de ella y hacen de vigías.

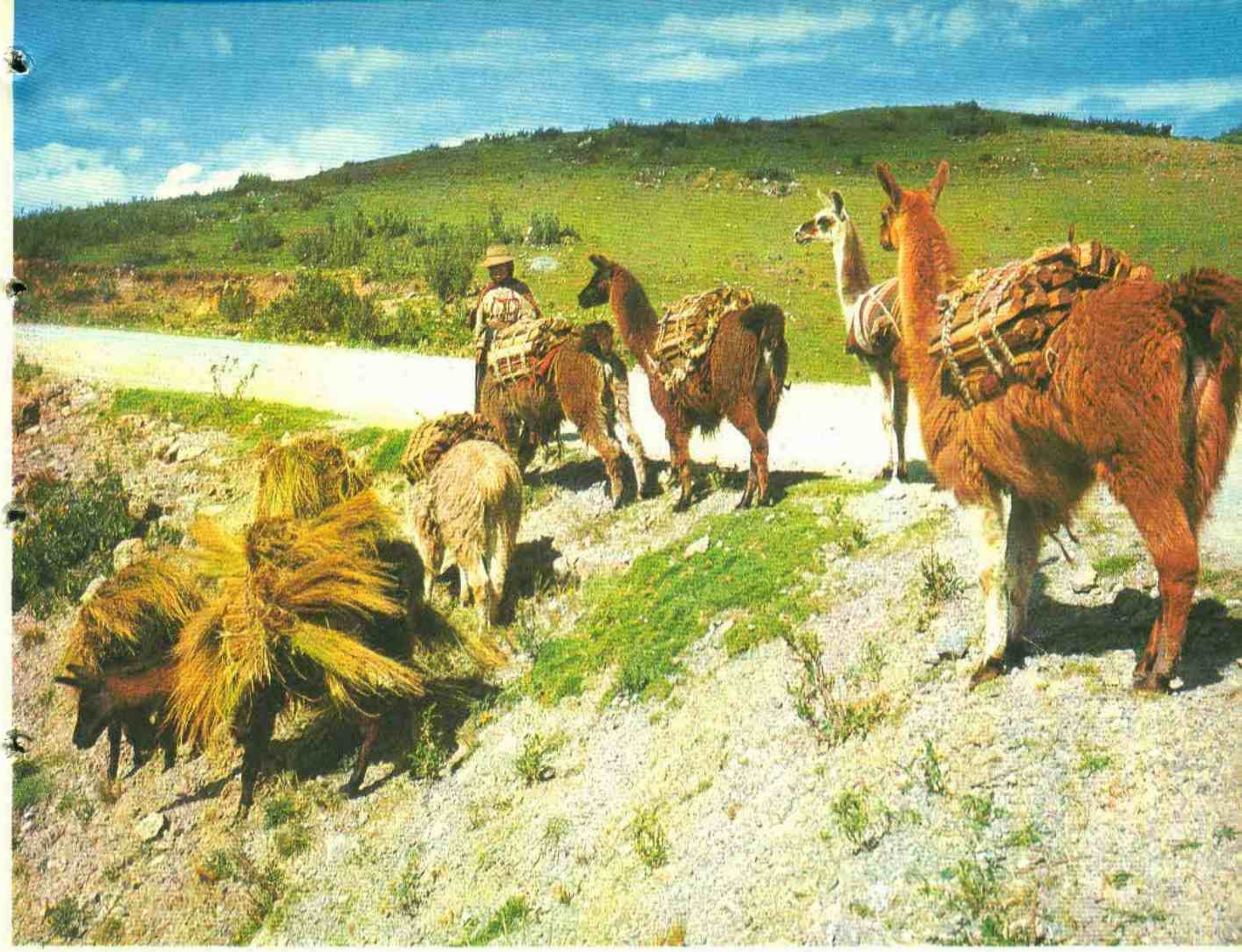
El guanaco, que es la especie más corpulenta del grupo, vive en las montañas; forma familias constituidas por un macho y de cuatro a diez hembras. A veces se reúnen varias familias en un rebaño de hasta cien animales, aunque hay algunos que, separados de su grupo, viven solitarios en las inhóspitas llanuras de la Patagonia. El pelambre del guanaco es espeso, lanoso, de color leonado, con las partes inferiores blancas y la cabeza grisácea. El guanaco es perseguido por su carne, su cuero y su lana. Con la piel de las crías se fabrican mantas que reciben el nombre de quillangos y son muy apreciadas.

La alpaca es otro de los animales que forman este grupo; ya se empleaba como ganado doméstico en el antiguo Perú. Tiene el cuerpo cubierto de lana muy larga, suave y espesa, de color variado, siendo el más común el castaño rojizo muy oscuro, casi negro. Se encuentra en Perú y Bolivia, donde fue domesticada en tiempos remotos para la utilización de su lana en la confección de tejidos.

LA LLAMA CONTINÚA SIENDO UN ANIMAL MUY APRECIADO EN EL PERÚ

La llama, que los antiguos peruanos domesticaron, es muy parecida a los guanacos. Durante el imperio de los incas, la llama era considerada un animal valiosísimo, que se utilizaba no sólo para la carga, sino también por su lana y su carne. Los rebaños, cuidados por individuos de alta jerarquía, pertenecían en su mayoría al Inca, al dios Sol o a los templos.

Todas las mañanas se sacrificaba en el templo una llama blanca, y se ofrecía sacrificio al Sol. Tal vez este ritual se inspiró en una extraña costumbre de las llamas. Cuando comienza el día, estos animales se paran y miran hacia el lado en que aparece



Durante el imperio de los incas, la llama fue considerada en el Perú como un animal valiosísimo, utilizado no sólo para la carga, sino también por su lana y su carne. Los rebaños de llamas eran cuidados por altos empleados y pertenecían en su mayor parte al Inca, al dios Sol o a los templos. *(Foto Salmer)*

el Sol, al que reciben con un largo gemido, y lo mismo hacen al ocultarse el astro.

En la época en que Colón llegó a América no había allí ningún animal doméstico a excepción de cierta clase de perros, la alpaca y la llama. Fue ésta el vehículo de carga de los indígenas, quienes lograron capturar la llama y obtener de ella lo que los primitivos pueblos de Oriente consiguieron del camello. Con las llamas machos hacían el trabajo, y su carne les servía de alimento; reservaban las hembras para producir la leche, y obtenían de ambos la lana para confeccionar sus prendas de abrigo.

Las llamas siguen utilizándose para el transporte, aunque no con la misma intensidad que en otros tiempos.

¿QUÉ ES EL AGUA PESADA?

El agua común es una sustancia constituida por dos elementos distintos: oxígeno e hidrógeno. Una molécula de agua está formada por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno. El agua pesada está asimismo constituida por átomos de hidrógeno y oxígeno. Una molécula de agua pesada tiene un átomo de oxígeno ligado con dos de hidrógeno. ¿Cuál es, pues, la diferencia entre ambas?

Los átomos de hidrógeno que forman la molécula de agua pesada son distintos de los que forman el agua común; son lo que los químicos llaman *isótopos* del hidrógeno normal. ¿Qué significa isótopo? El núcleo de un átomo está formado principalmente por protones y neutrones. Cada elemento químico se caracteriza por el número de protones que tiene su núcleo. En cuanto al número de neutrones, que dan mayor o menor pesadez al átomo, puede variar dentro de unos límites, formando los distintos isótopos. Así, el hidrógeno que más abunda tiene en el núcleo un protón y ningún neutrón; pero en la naturaleza existen también, aunque en menor cantidad, unos isótopos del hidrógeno llamados deuterio y tritio, con un protón cada uno y uno o dos neutrones, respectivamente. La molécula de agua pesada tiene dos átomos de deuterio y uno de oxígeno, posee mayor masa y, por ende, mayor peso que la molécula común. El agua pesada existe en el agua común. Se extrae mediante la electrólisis, pero se necesitan unos seis mil litros de agua común para obtener un solo litro de agua pesada. Se trata de un proceso extraordinariamente laborioso, cuyo coste es muy elevado.

¿DE DÓNDE PROCEDE LA MATERIA QUE LLAMAMOS CRETA?

La creta que vemos en los peñascos y la tiza que utilizamos para escribir o dibujar en las pizarras y encerados no son sino despojos prensados de seres pequeñísimos que en cierta época muy remota habitaron en el mar. El resto de sus cuerpos desapareció por completo hace muchísimos siglos. Quedó el carbonato de calcio, que no otra cosa es la creta, que formaba parte de su constitución y que permaneció inalterable a través de los tiempos.

A medida que dichos seres iban muriendo, sus pequeños caparazones se depositaban en el fondo del mar formando con frecuencia capas de bastante espesor, como puede comprobarse a poco que nos fijemos en las rocas denominadas cretáceas. Esto no fue obra de días, sino de muchísimos miles de años. No obstante, comparados con otras clases de rocas marinas, los depósitos cretáceos se formaron con relativa rapidez.

Esto quiere decir que las rocas de creta que afloran en la superficie terrestre, o se encuentran en capas no profundas, algún día, hace millones de siglos, formaron parte de los ma-

res que en aquel tiempo existieron en los parajes donde ahora las encontramos, y que en aquellos tiempos estaban llenos de pequeños crustáceos.

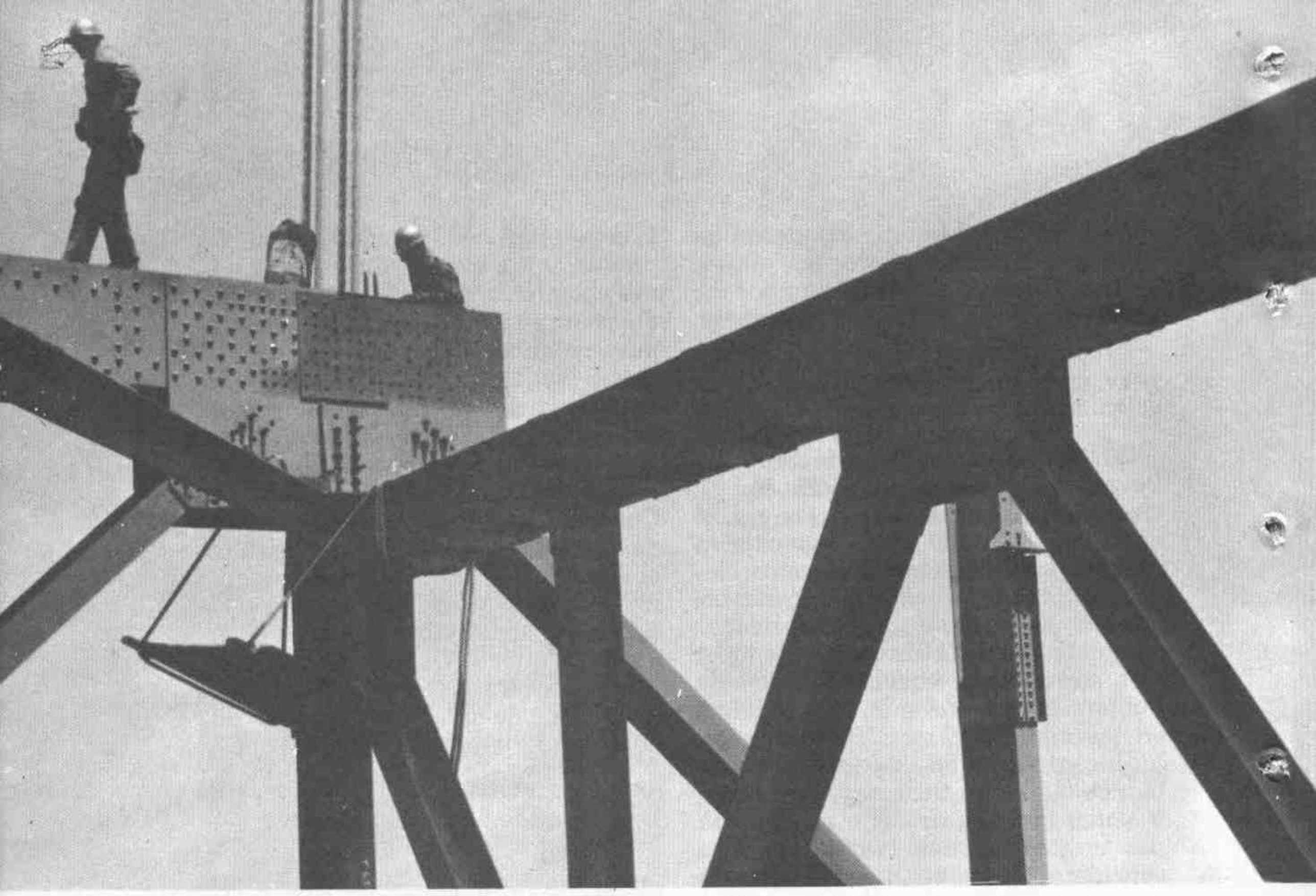
¿HAY ORO EN CANTIDAD APRECIABLE EN EL FONDO DEL MAR?

En la búsqueda de lo desconocido llevada a cabo por los hombres de ciencia, se nos ha dicho que en el aire, en la tierra y en el mar existen cuerpos cuya presencia en estos elementos jamás se hubiera sospechado, aunque se encuentran en cantidades insignificantes. El oro, por ejemplo, es uno de esos cuerpos que nadie hubiera creído que pudieran hallarse en las aguas del mar. Sin embargo, lo encontramos en cantidad apreciable cuando practicamos su análisis. Y como la masa de agua es inmensa deducimos que debe existir en ella considerable cantidad de oro; pero su extracción resultaría extraordinariamente cara, y a no ser los químicos, que no buscan el lucro, sino el progreso de la ciencia, nadie lo busca en las aguas marinas.

¿QUÉ ES LO QUE PRODUCE LA NOTA AL FROTAR CON EL ARCO LAS CUERDAS DE UN VIOLÍN?

Del instrumento del violinista llega a nosotros una selección de sonidos o notas musicales. Esta llegada a nuestro oído se origina merced a ciertas ondas producidas en el aire. Vibran las cuerdas al ser friccionadas por el arco, se producen ondas de amplitud y regularidad precisas e impresionan nuestro oído para nuestro deleite. Si el violinista se limita a pulsar una cuerda produce un sonido de un momento de duración. No ocurre lo mismo cuando una cuerda es golpeada o pulsada, como en el caso del piano, pues entonces vibrará por espacio de varios segundos. Esta diferencia se expresa diciendo que las vibraciones de la cuerda de un piano o de un arpa son *libres*, mientras que las de una cuerda de violín son *forzadas*. Cuando se pasa el arco sobre la cuerda, se obliga a ésta a vibrar mientras el arco resbala sobre ella, pero apenas lo retiramos queda la cuerda en reposo y no sigue vibrando, como sucede en el piano. Cuando el violinista pasa el arco suavemente, sólo vibra una parte de ella y se obtiene una nota dulce, bella y muy aguda, que se

El violinista es un músico que domina el arte de hacer vibrar las cuerdas de su instrumento musical. Con estas vibraciones en perfecta armonía nos brinda conciertos de gran calidad artística que emocionan por su belleza. En el grabado el célebre violinista Odnoposoff con un violín que vale una verdadera fortuna. *(Foto Keystone)*



Para prevenir los efectos de la dilatación de los cuerpos sometidos al calor solar, los constructores de puentes de acero adoptan las oportunas medidas de seguridad. ***(Cortesía Bethlehem Steel Co.)***

llama un *armónico*. Se indica con ello que es un sonido en armonía con la nota que produce la misma cuerda cuando vibra en toda su extensión.

¿SE DILATAN LOS PUENTES BAJO LA ACCIÓN DEL SOL?

Todos los cuerpos se dilatan con el calor y se contraen con el frío. Así podemos decir que los cuerpos ocupan mayor o menor espacio según el calor que poseen naturalmente, o mejor dicho, cuando se hallan en igualdad de condiciones. Los metales se dilatan con facilidad bajo la acción del calor. Por eso, al construir los puentes de acero o de hierro, los ingenieros tienen en cuenta la dilatación que pueden experimentar las vigas, adoptando soluciones adecuadas. Un puente tan largo como el de Brooklyn, en Nueva York, experimenta, con los cambios extremos de temperatura, una variación en su longitud hasta de varios centímetros.

¿POR QUÉ LA LLUVIA PUEDE DISOLVER LAS ROCAS?

Contemplemos una gigantesca roca de granito. ¿Qué fuerza será capaz de destruir semejante mole? Parece desafiar el tiempo y la intemperie. Sin embargo, en el agua de la lluvia existen dos sustancias capaces de deshacerla. Estas sustancias son el ácido nítrico y el ácido carbónico. Todos sabéis lo que es el ácido carbónico. En cambio, no ocurre lo mismo con el nítrico, que se forma mediante la unión de oxígeno y nitrógeno del aire cuando a través de él se producen importantes descargas eléctricas, como

sucede en las tormentas. Estos ácidos desgastan las rocas. El menos enérgico es el de mayores efectos de destrucción. Va disolviendo gradualmente el duro granito sobre el que cae la lluvia: primero lo transforma en piedra arenisca y luego en arena. Este proceso es lento, pero constante. Quizá sea uno de los más importantes de la naturaleza.

Estos dos ácidos contenidos en el agua de lluvia son trascendentales en relación con la vida: forman parte del alimento de las plantas.

¿POR QUÉ LIMPIA EL AMONIACO ALGUNOS OBJETOS?

Sobre el traje nos ha caído una mancha. Afortunadamente, las amas de casa son previsoras y entre otros quitamanchas tienen amoniaco. Lo que vemos en el frasco no es realmente amoniaco, ya que el amoniaco es un gas: el contenido del frasco es una disolución de dicho gas en agua.

El amoniaco limpia algunas superficies metálicas, como el bronce, mejor que el jabón más eficaz. Pero su fuerza es tal que no puede usarse para todo. La razón de que el amoniaco posea tal eficacia para quitar manchas de grasa proviene de su propiedad de disolverla como cualquier álcali. Pero, además, como es gas, penetra por los poros e intersticios de los objetos y de esta suerte no deja partícula alguna de grasa por escondida que esté.

¿QUÉ CANTIDAD DE AGUA CONTIENEN LOS MARES Y LOS OCÉANOS?

Según cálculos hechos puede asegurarse que las cinco séptimas partes del globo están cubiertas por las aguas. Si se pudiera saber la profundidad media de cada mar y de cada océano sería fácil calcular con aproximación la cantidad de agua que en ellos se acumula. Pero la profundidad de los océanos ofrece grandísimas variaciones: hay lugares en los que quedarían sumergidas las más elevadas montañas, y hay también grandes zonas en las que la profundidad es escasa. El relieve submarino tiene cierta semejanza con el terrestre. Numerosos sondeos verificados en todos los mares, excepto en el océano Glacial Ártico, han dado por resultado que la profundidad media de todos los océanos del mundo es de cerca de cuatro kilómetros y medio. Con este dato, que posiblemente nadie hubiera imaginado que fuese tan elevado, ya es posible realizar cálculos para conocer el asombroso número de kilómetros cúbicos de agua que contienen los mares y océanos.

¿HAY EN EL MAR DEPÓSITOS O YACIMIENTOS DE RADIO?

Desde un principio se consideró el radio como algo maravilloso, pero muy raro. Sin embargo, se encuentra en todas partes. Además, su importantísima acción se deja sentir por doquier. Hay radio en el agua de los ríos y todavía en mayor cantidad en la de los océanos. Se encuentra en pequeñísima proporción en algunas sales de uranio, sales que se acumulan lentamente en los océanos. Allí es arrastrado por los ríos, de manera semejante a como ocurre con muchas otras sales.

En tiempos muy lejanos la proporción de radio en las sales marinas debió de ser muy distinta a la actual. Es indudable que en nuestros días se ha incrementado considerablemente, y también lo es que los efectos de su presencia en las aguas y en el fondo de los océanos han de ser muy importantes, porque dondequiera que se halle, existe producción de calor. La presencia del radio en el fondo submarino debe de haber tenido quizá parte muy importante en las alteraciones de la superficie de la tierra a través de los siglos.

LETRILLAS

Don Luis de Góngora y Argote nació y murió en Córdoba (1561-1627). Estudió en Salamanca y fue beneficiado de la catedral cordobesa, a cuyo cabildo asistía. Nombrado capellán real de Felipe III, en 1617 se trasladó a Madrid, donde vivió hasta el año anterior al de su muerte. Fundador del cultismo o gongorismo, su obra poética, conocida a partir de 1611, provocó en el siglo XVII una violenta y duradera polémica. Considerado uno de los más grandes poetas de lengua castellana, su obra ha influido notablemente, como ha ocurrido con la de Garcilaso, en los poetas españoles del siglo XX, especialmente en la llamada "generación del 27".

I

Ande yo caliente,
y ríase la gente.

Traten otros del gobierno
del mundo y sus monarquías,
mientras gobiernan mis días
mantequillas y pan tierno,
y las mañanas de invierno
naranjada y aguardiente,
y ríase la gente.

Coma en dorada vajilla
el príncipe mil cuidados,
como píldoras dorados,
que yo en mi pobre mesilla
quiero más una morcilla
que en el asador reviente,
y ríase la gente.

Cuando cubra las montañas
de plata y nieve el enero,
tenga yo lleno el brasero
de bellotas y castañas,
y quien las dulces patrañas
del rey que rabió me cuente,
y ríase la gente.

Busque muy enhorabuena
el mercader nuevos soles;
yo, conchas y caracoles
entre la menuda arena,
escuchando a Filomena
sobre el chopo de la fuente,
y ríase la gente.

Pase a medianoche el mar,
y arda en amorosa llama
Leandro por ver su dama;
que yo más quiero pasar
del golfo de mi lagar
la blanca o roja corriente,
y ríase la gente.

Pues Amor es tan cruel
que de Píramo y su amada
hace tálamo una espada
do se junten ella y él,
sea mi Tisbe un pastel,
y la espada sea mi diente,
y ríase la gente.

II

Da bienes, Fortuna,
que no están escritos:
cuando pitos, flautas,
cuando flautas, pitos.

¡Cuán diversas sendas
se suelen seguir
en el repartir

honras y haciendas!
A unos da encomiendas,
a otros sambenitos.
Cuando pitos, flautas,
cuando flautas, pitos.

A veces despoja
de choza y apero
al mayor cabrero
y a quien se le antoja;
la cabra más coja
parió dos cabritos.
Cuando pitos, flautas,
cuando flautas, pitos.

Porque en una aldea
un pobre mancebo
hurtó sólo un huevo,
al sol bambolea,
y otro se pasea
con cien mil delitos.
Cuando pitos, flautas,
cuando flautas, pitos.

ROMANCE

Amarrado al duro banco
de una galera turquesca,
ambas manos en el remo
y ambos ojos en la tierra,

un forzado de Dragut
en la playa de Marbella
se quejaba al ronco son
del remo y de la cadena:

«¡Oh sagrado mar de España,
famosa playa serena,
teatro donde se han hecho
cien mil navales tragedias!

»Pues eres tú el mismo mar
que con tus crecientes besas
las murallas de mi patria,
coronadas y soberbias,

»tráeme nuevas de mi esposa,
y dime si han sido ciertas
las lágrimas y suspiros
que me dice por sus letras;

»porque si es verdad que llora
mi cautiverio en tu arena,
bien puedes al mar del Sur
vencer en lucientes perlas.

»Dame ya, sagrado mar,
a mis demandas respuesta,
que bien puedes, si es verdad
que las aguas tienen lengua;

»pero, pues no me respondes,
sin duda alguna que es muerta,
aunque no lo debe ser,
pues que vivo yo en su ausencia.

»Pues que he vivido diez años
sin libertad y sin ella,
siempre al remo condenado,
a nadie matarán penas.»

En esto se descubrieron
de la Religión seis velas
y el cómitre mandó usar
al forzado de su fuerza.

A CÓRDOBA

(Soneto)

¡Oh excelso muro, oh torres coronadas
de honor, de majestad, de gallardía!
¡Oh gran río, gran rey de Andalucía,
de arenas nobles, ya que no doradas!

¡Oh fértil llano, oh sierras levantadas,
que privilegia el cielo y dora el día!
¡Oh siempre gloriosa patria mía,
tanto por plumas cuanto por espadas!

¡Si entre aquellas ruinas y despojos
que enriquece Genil y Darro baña
tu memoria no fue alimento mío,

nunca merezcan mis ausentes ojos
ver tu muro, tus torres y tu río,
tu llano y sierra, oh patria, oh flor de España!

EL INVIERNO SOMBRÍO HA TRANSCURRIDO

El poeta alemán Federico von Spee nació en Tréveris en 1591 y murió en 1635. En 1610 ingresó en la orden de los jesuitas, y en diferentes lugares de Alemania desarrolló actividades religiosas y docentes. Murió de peste al regresar a su ciudad natal. Es uno de los más importantes poetas místicos alemanes.

El invierno sombrío ha transcurrido
y a sus nidos volvieron ya las grullas;
se levantan las voces de los pájaros
y sus nidos se ven por todas partes;
en el follaje tierno
surge la luz del sol
y han abierto las flores ya sus ojos,
y cual sierpes de plata, zigzagueando
por el frescor del bosque,
los arroyos resbalan sus sonrisas.

Hontanar transparente, fuente pura,
bien hallarte sabemos,
hijos resplandecientes
de tanto roquedal y tanto monte;
por doquier que pasemos,
con alegre tumulto
como dardos brotáis entre las rocas
y pasáis murmurando
con parleros sonidos
jugueteando con brillantes guijas.

Altiva Diana, rodeada siempre
de oréades y sílfides
que bajo las sonoras verdes frondas
retozan y se ríen bromeando;
el sol resplandeciente
aún luce más su vívida corona
y su carcaj de innúmeras saetas,
y por zafíreos suelos
a rienda suelta sin cesar avanzan
sus mejores corceles.

Los pájaros modulan sus canciones,
sus trinos y gorjeos,
y las ramas murmuran
igual que si cantaran suaves cánticos;
los retoños se mecen,
se inclinan, se levantan
acompasando tales sinfonías,
y en la llanura verde
se escuchan las errantes
palabras de laúdes y violines.

Allá donde se mire, toda cosa
se apresta a la alegría,
todo retoza deliciosamente
y atiende sin cesar el dulce gozo;
mas sólo yo no atiendo,
sufro una dulce pena,
sufro un dulce tormento que no acaba
desde el momento en que te di, Dios mío,
mi corazón entero,
desde el momento en que me diste el
tuyo.

SOY RAFTERY

El poeta irlandés A. Raftery nació en el condado de Mayo en 1784 y murió en 1835, en el condado de Galway. Era ciego y vivió, literalmente, como un vagabundo. La traducción de este poema se debe al poeta Mariano Manent.

Soy Raftery, el poeta,
henchido del amor y la esperanza.
Nada ven ya mis ojos,
mas no siento amargura,

si voy mundo adelante
(y el corazón me alumbra),
fatigado, rendido,
hasta el fin de mi ruta.

Miradme: estoy ahora
de espaldas, contra el muro,
y a bolsillos vacíos
ofreceré mi música.

PASEO POR EL BETIS

Gertrudis Gómez de Avellaneda nació en Puerto Príncipe (Cuba) en 1814 y murió en Madrid en 1873. Desde los veintidós años residió en la capital de España y tomó parte muy activa en las reuniones literarias del Madrid romántico. Fue una de las más grandes figuras femeninas de este movimiento y de nuestra literatura. También escribió para el teatro un drama inspirado en una antigua leyenda, *Alfonso Munio*, del más puro sabor romántico.

Ya del Betis
por la orilla,
mi barquilla
libre va,

y las auras
dulcemente
por mi frente
soplan ya.

¡Boga, boga,
buen remero,
que el lucero
va a salir,

y a Occidente,
ledo, sube
en su nube
de zafir!

De la tarde,
que ya expira,
se retira,
lento, el sol,

y, a medida
que se aleja,
huellas deja
de arrebol.

Y a ocultarse
va, sereno,
en el seno
de la mar,

y del cielo
cae, en tanto,

leve llanto
sin cesar.

Con su riego,
mil olores
dan las flores
del pensil,

halagadas
por la brisa,
blanda risa
del abril.

Busca el nido
do se mece
y adormece
luego, al fin,

en las ramas
del granado
el pintado
colorín.

Y allá, lejos
de la orilla,
ve a Sevilla
reposar,

de cien torres
coronada,
perfumada
de azahar.

¡Sorprendente
panorama,
do derrama
su fulgor,

de la noche
mensajero
el lucero
brillador!

¡Oh!, no esperes
a que muera
la postrera
claridad;

¡boga, boga,
buen remero,
más ligero,
por piedad!

PARA MODELO DE UN DIOS...

José Martí, héroe nacional de Cuba, nació en La Habana en 1853 y murió en el combate de Dos Ríos el 19 de mayo de 1895, después de una vida dedicada a la causa de la independencia de su patria. Cursó los estudios de derecho en Zaragoza, donde se graduó. Fue un gran orador, un extraordinario prosista y un poeta excepcional. Está considerado como uno de los más importantes renovadores de la poesía hispanoamericana.

Para modelo de un dios
el pintor lo envió a pedir:
¡Para eso no! ¡Para ir,
patria, a servirte los dos!

Bien estará en la pintura
el hijo que amo y bendigo:
¡Mejor en la ceja oscura,
cara a cara al enemigo!

Es rubio, es fuerte, es garzón
de nobleza natural:
¡Hijo, por la luz natal!
¡Hijo, por el pabellón!

Vamos, pues, hijo viril.
Vamos los dos: si yo muero,
me besas; si tú... ¡prefiero
verte muerto a verte vil!

PRÍNCIPE ENANO

Para un príncipe enano
se hace una fiesta.
Tiene guedejas rubias,
blandas guedejas;
por sobre el hombro blanco
luengas le cuelgan.
Sus dos ojos parecen
estrellas negras:
vuelan, brillan, palpitan,
relampaguean.
Él para mí es corona,
almohada, espuela.
Mi mano, que así embrida
potros y hienas,
va, mansa y obediente,
donde él la lleva.
Si el ceño frunce, temo;
si se me queja,

cual de mujer mi rostro
nieve se trueca;
¡con su gozo mi sangre
se hincha o se seca!
Para un príncipe enano
se hace una fiesta.

¡Venga mi caballero
por esta senda!
¡Éntrese mi tirano
por esta cueva!
Tal es, cuando a mis ojos
su imagen llega,
cual si en lóbrego antro
pálida estrella,
con fulgores de ópalo,
todo vistiera.
A su paso la sombra
matices muestra,
como el sol que las hiere
las nubes negras.

¡Heme ya, puesto en armas,
en la pelea!
Quiere el príncipe enano
que a luchar vuelva:
¡Él para mí es corona,
almohada, espuela!
Y como el sol quebrando
las nubes negras,
en banda de colores
la sombra trueca.
Él al tocarla borda
en la onda espesa
mi banda de batalla
roja y violeta.
¿Conque mi dueño quiere
que a vivir vuelva?
¡Venga mi caballero
por esta senda!

¡Éntrese mi tirano
por esta cueva!
¡Déjeme que la vida
a él, a él ofrezca!
Para un príncipe enano
se hace esta fiesta.

MI REYECILLO

Los persas tienen
un rey sombrío;
los hunos foscos,
un rey altivo;
un rey ameno
tienen los íberos;
rey tiene el hombre,
rey amarillo.
¡Mal van los hombres
con su dominio!

Mas yo vasallo
de otro rey vivo,
un rey desnudo,
blanco y rollizo.
¡Su cetro: un beso!
¡Mi premio: un mimo!
¡Oh!, cual los áureos
reyes divinos
de tierras muertas,
de pueblos idos,
¡cuando te vayas,
llévame, hijo!
Toca en mi frente
tu cetro omnímodo,
úngeme siervo,
siervo sumiso.
¡No he de cansarme
de verte ungido!
¡Lealtad te juro,
mi reyecillo!

Sea mi espalda
pavés de mi hijo;
pase en mis hombros
el mar sombrío;
muera al ponerte
en tierra vivo:
mas si amar piensas
el amarillo
rey de los hombres,
¡muere conmigo!

¿Vivir impuro?
¡No vivas, hijo!

LA CONQUISTA DE LAS FUERZAS NATURALES

El agua es una constante fuente de energía a la que debemos gran parte del progreso y la simplificación del esfuerzo en nuestra vida diaria.

El primer servicio que prestó el agua a la causa humana, como fuerza motriz, fue poner en movimiento unas ruedas provistas de paletas especiales. Parcialmente sumergidas en una corriente de agua, e impelidas por la fuerza de ésta, adquieren inmediatamente un movimiento de rotación que se aplica a un mecanismo utilizable para varios fines: moler granos, aserrar maderas, desmenuzar minerales.

Pero las ventajas del empleo del agua como fuerza motriz eran muy limitadas, pues sólo podía aprovecharse — y también con limitaciones — en el lugar en que la corriente existe.

El hombre, para el desenvolvimiento de sus industrias y medios de comunicación y transporte, necesitaba una energía que pudiera ser llevada a cualquier parte y utilizada a voluntad. Hoy, esta energía es empleada tanto en las ciudades como en el campo, en los ferrocarriles como en las fábricas, al aire libre como en las habitaciones, y sirve, al mismo tiempo, tanto para el alumbrado como para la calefacción.

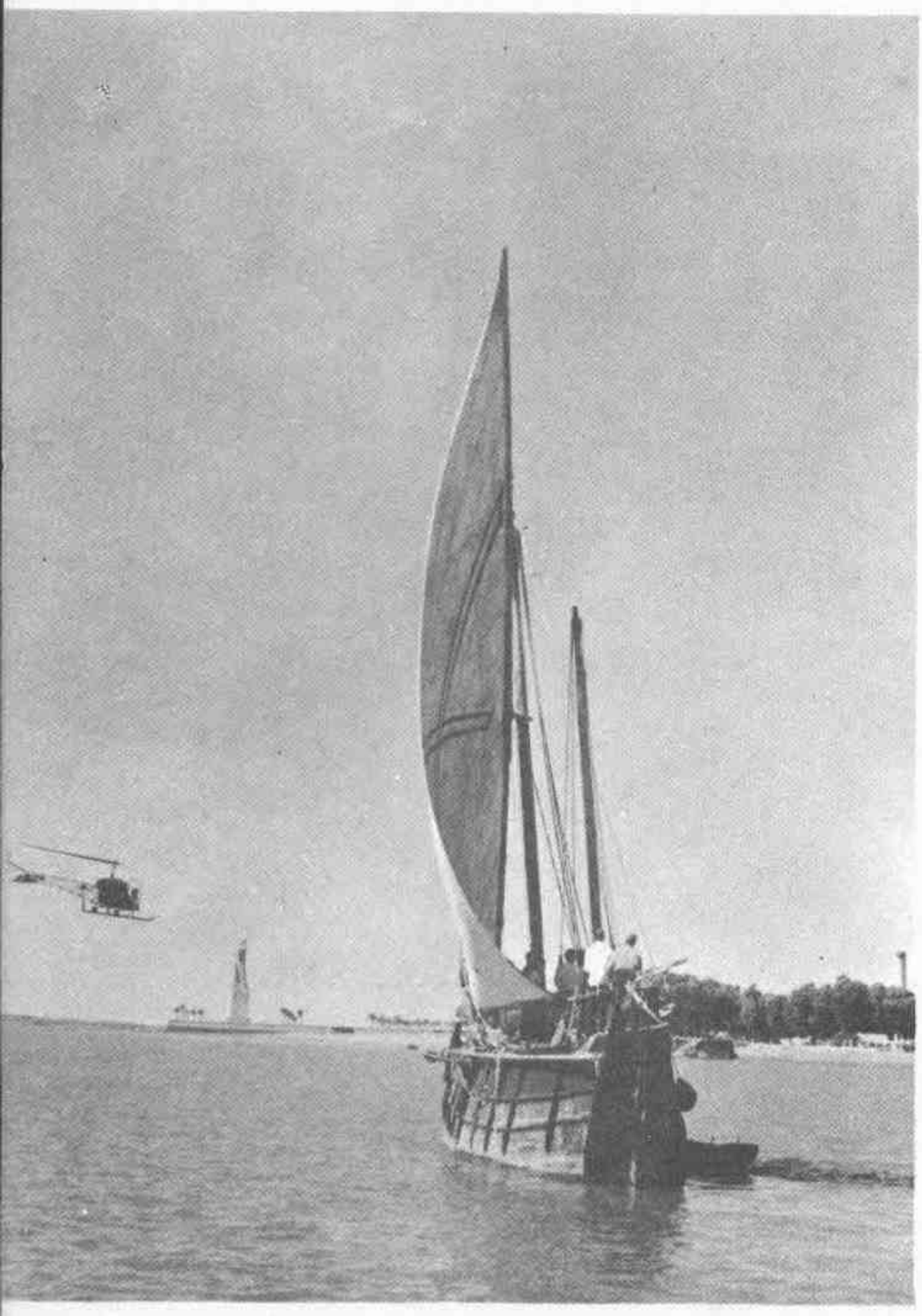
Su origen se remonta a la máquina de vapor, inventada por James Watt entre los años 1768 y 1790, en la que el vapor de agua, sometido a presión, suministra energía. La nueva maquinaria que hoy se utiliza para trabajo mecánico en las locomotoras y en las turbinas de las centrales termoeléctricas y para mover la maquinaria de diversas fábricas, está inspirada en el invento de James Watt y se perfecciona constantemente.

Estas máquinas necesitan carbón de piedra, petróleo o cualquier otro combustible equivalente, para producir el calor que las hará funcionar, circunstancia que posee ventajas e inconvenientes. Si bien dichos combustibles pueden ser transportados con facilidad, su extracción es costosa y en algunos casos peligrosa; al quemar producen humo y dejan residuos, y sus yacimientos pueden agotarse. Además, tanto el carbón mineral como el petróleo tienen en la actualidad una enorme y creciente demanda en las industrias.

Los holandeses aprovechan la fuerza del viento que mueve sus molinos en la tarea de desecamiento de las tierras ganadas a la masa líquida. Actualmente suman a los molinos las modernas bombas de vapor y eléctricas. *(Foto Zardoya)*

EL PERFECCIONAMIENTO DE LA RUEDA: LA TURBINA HIDRÁULICA

A mediados del siglo pasado, un ingeniero francés, Benito Fourneyon, inventó un nuevo tipo de rueda, la turbina hidráulica. Con ella se dio gran impulso al aprovechamiento de la energía del agua, y, perfeccionada por otros inventores, abrió nuevos horizontes a la humanidad, si bien no solucionaba sino en parte el problema



Aunque invisible para nosotros, la fuerza del viento está presente en todo momento sobre la Tierra. He aquí cómo el viento empuja la carabela *Niña II* en unas pruebas realizadas para trazar la misma ruta que Colón. *(Foto Fiel)*

de una energía fácilmente transportable, cosa que se logró un siglo después.

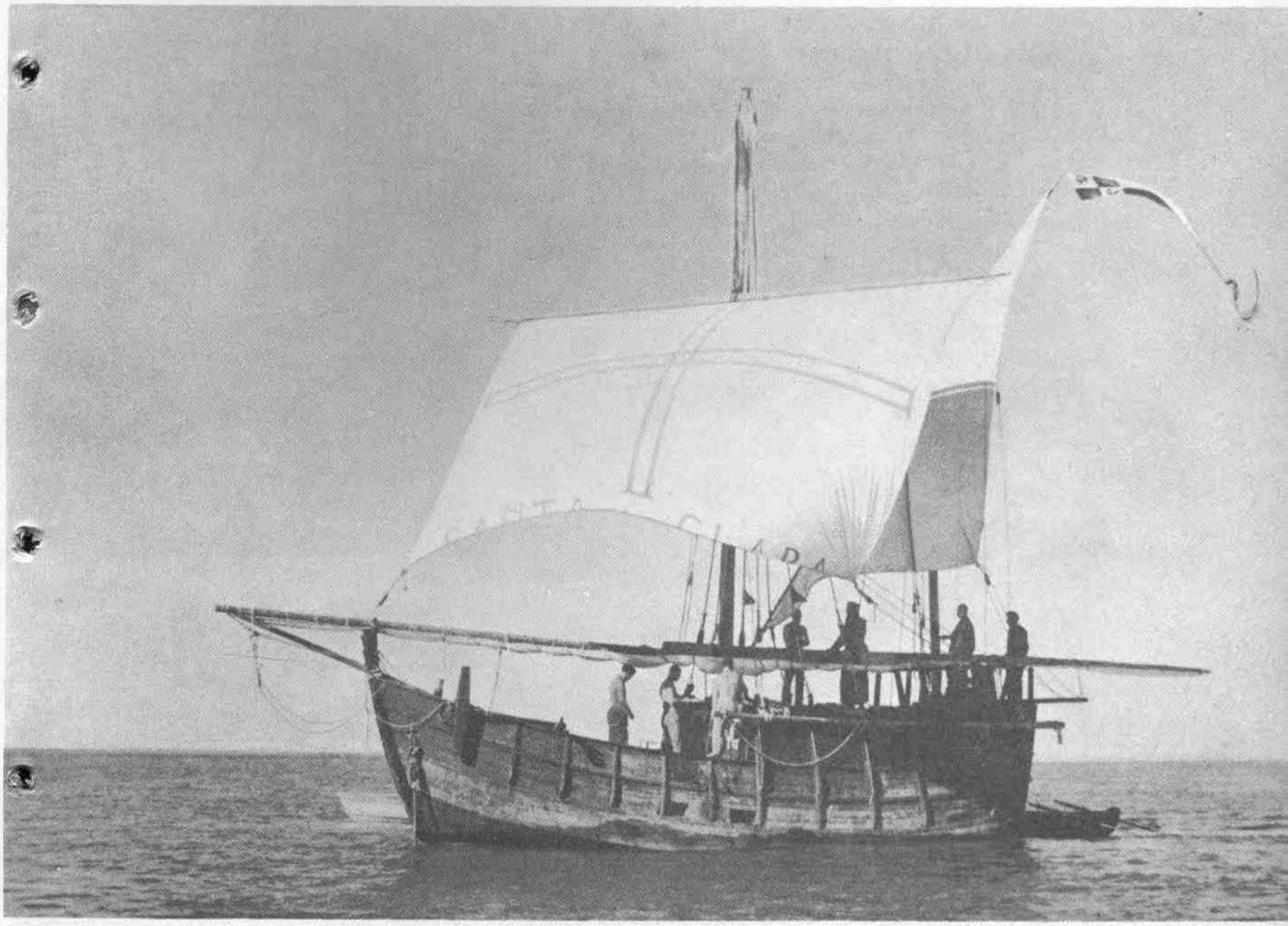
En efecto, en los primeros años del siglo XX, un nuevo descubrimiento prestó a la causa del progreso y de la civilización servicios mayores que los de las máquinas de vapor: el hombre consiguió transformar la energía del agua y hacerla tan "transportable" como la del carbón o la del petróleo, y, en ciertas circunstancias, más todavía, basándose en los trabajos de físicos eminentes como Oersted, Ampére, Faraday, Wilde, Gramme, Siemens y otros, quienes descubrieron la manera de transformar el movimiento mecánico en corriente eléctrica, y convertir ésta, a su vez, en movimiento mecánico.

Por consiguiente, donde quiera que exista un manantial de agua capaz de producir movimiento mecánico, podemos originar una corriente eléctrica susceptible de transformarse en luz, calor o movimiento, a la distancia que queramos, y la corriente, durante su curso, sufrirá una insignificante pérdida de energía. Éste fue el proceso que revolucionó el mundo moderno, y obsérvese que esta fuente de energía es inagotable, ya que los ríos caudalosos nunca dejan de correr.

EL USO DE LA ENERGÍA HIDRÁULICA EN VARIOS PAÍSES

En Suiza, las cascadas y torrentes son en la actualidad los que suministran la fuerza que impulsa los trenes, quedando de esta suerte suprimida toda producción de humo. Algo muy semejante acontece en el norte de Italia. Las aguas de los Alpes, unas corren hacia Suiza y otras, por el sur, hacia Italia. Los italianos utilizan también la energía de sus saltos de agua, y es de notar que en muchos siglos no había existido en Italia una prosperidad semejante a la que gozó antes de la segunda Guerra Mundial, gracias en parte a esta riqueza hidráulica. Las cataratas y torrentes han sido siempre poderosas fuentes de energía, pero a nadie se le había ocurrido utilizarla.

En Canadá, en Estados Unidos y en todos los países civilizados donde existen cataratas y rápidas corrientes de agua, los hombres aprovechan su energía para usos industriales.



El viento hincha poderosamente el velamen de la carabela *Niña II*, mientras la tripulación disfruta de un breve descanso dominical. Este navío, como su antecesor, zarpó de La Rábida, y sin más ayuda que la del viento sus navegantes consiguieron llegar a América después de un arriesgado viaje. *(Foto Fiel)*

Existe un inmenso poder, una gran acumulación de fuerza que ha estado corriendo hasta el mar desde el comienzo de los siglos, sin que nadie pensara en utilizar su energía; pero, por fin, los hombres aprovechan hoy esta fuerza incalculable para ahorrarse trabajo material y disminuir los peligros que amenazan su existencia. Hay otras fuentes de energía que son viejas también y podrán durar aún largo tiempo, como ocurre con el carbón de hulla y los yacimientos de petróleo. Nuevo es el capítulo de las posibilidades en este terreno de la energía atómica.

¿SE EXTINGUIRÁ ALGUNA VEZ LA ENERGÍA HIDRÁULICA?

El agua ha corrido sobre la superficie de la Tierra desde que la temperatura de ésta fue lo suficientemente baja para que este elemento pudiese

Estas fotografías muestran dos fases sucesivas de la construcción del gigantesco dique Grand Coulee, que regula el curso del río Columbia, en los Estados Unidos. En la de arriba, los enormes bloques de cemento semejan grandes edificios de viviendas. En la de abajo aparece casi terminado el montaje del encofrado para el cemento. Todos los grandes adelantos de la técnica de la construcción fueron empleados en esta obra maestra, una de las mayores de la ingeniería de nuestro tiempo. *(Cortesía U. S. Bureau of Reclamation)*

La foto de arriba nos muestra la presa del Grand Coulee ya en funcionamiento, aunque su coronación aún no ha sido revestida de cemento. Los puntitos negros que pueden observarse sobre algunos arcos corresponden a los obreros y permiten formarse una idea de la grandiosidad de la construcción. En la foto de abajo puede apreciarse la obra ya terminada. Tiene 178 m. de altura y 1.398 m. de longitud. Es capaz de almacenar 1.100 millones de metros cúbicos de agua y produce 8 millones de kilowatios-hora. *(Cortesía U. S. Bureau of Reclamation)*

existir en estado líquido. ¿Quién será capaz de decir cuándo cesará de correr?

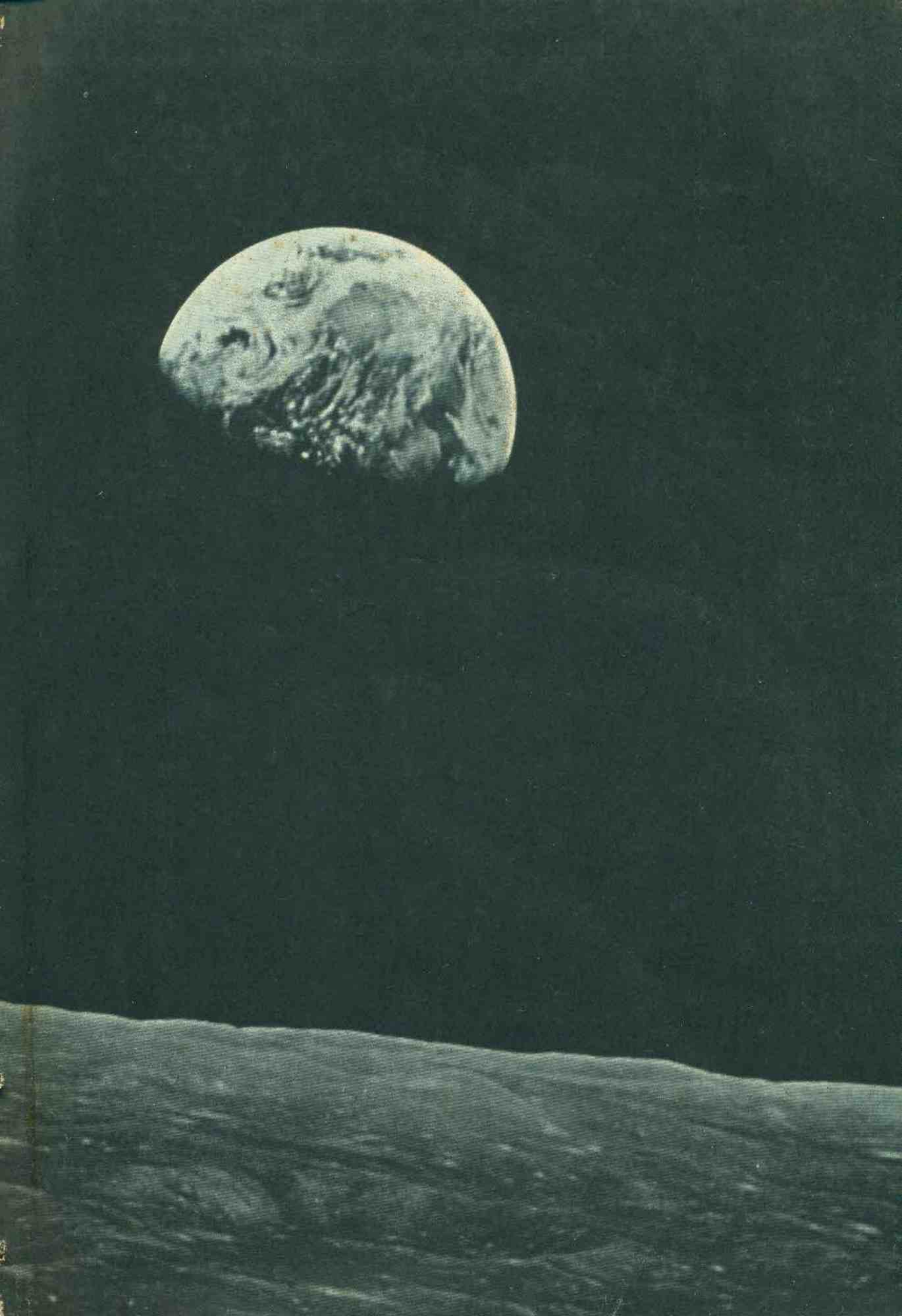
Para que el agua caiga es necesario que haya algo que constantemente la eleve, y este algo es el Sol, el cual presta a la humanidad beneficios imponderables. El calor que el Sol envía es el que evapora las aguas de los mares y los lagos; éstas caen más tarde en forma de lluvia o nieve, que son el origen de los torrentes, las cascadas, los arroyos y los ríos.

Ya podemos dar, por tanto, una respuesta a la pregunta en cuestión. Mientras el Sol conserve suficiente calor, las aguas corrientes de la Tierra no dejarán de suministrar al hombre una energía que, economizándole trabajo muscular y evitando accidentes fatales, alargará su existencia. Cuando se enfríe el Sol concluirá todo. Del mismo modo que el Sol fue la causa de que se formara el carbón, así también es él el que hace correr los arroyos y cascadas, impulsa los trenes y enciende las lámparas eléctricas de mil ciudades, aun cuando en estas ciudades se haya puesto. La existencia del Sol se prolongará durante millones de años. Posee en su propia masa grandes fuentes de calor, y la ciencia afirma hoy que el enorme calor que el Sol disipa proviene de la inmensa energía de sus átomos. Bien podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que han de transcurrir centenares o tal vez miles de millones de años antes de que se extinga la energía que contienen las corrientes de agua de la Tierra.

Por otra parte, los últimos descubrimientos realizados en el campo de la física, al conseguir dominar la energía nuclear — desconocida hasta este siglo y que por lo tanto no se utilizaba — pone a disposición del hombre poderosas fuerzas naturales. Desde los primeros estudios realizados sobre la energía nuclear hasta el presente, se ha ambicionado que esas fuerzas sean utilizadas con fines pacíficos, para que constituyan un factor más en la tranquilidad y prosperidad del género humano.

LA ENERGÍA DEL VIENTO

El hombre, que ha tratado siempre de utilizar las fuerzas naturales, ha tenido en el viento una importante fuente de energía. Y que ésta ha sido explotada desde tiempos antiguos lo prueba la existencia primitiva de veleros. La energía procedente del viento reúne numerosas ventajas, con un solo inconveniente, y es que no siempre sopla el viento, aunque hay que añadir que los espacios de calma no suelen ser, en general, prolongados.

En principio, la fuerza del viento se empleaba para mover los veleros; más adelante se le encontró otra aplicación: mover las aspas de los molinos para elevar el agua de las corrientes subterránas, o de superficie, o para la molienda de cereales. Existe el molino de aspas, llamado holandés, y el de paleta, denominado americano. Ambos consisten en una máquina movida por la fuerza recibida por una rueda de cuatro aspas o de numerosas paletas montadas sobre un árbol casi horizontal, que se orienta por sí solo cara al viento por la acción de un timón.

Durante los siglos XVIII y XIX, el viento impulsaba en su dirección a los globos en que los intrépidos de la época se remontaban con asombro de sus espectadores. Ya en nuestro siglo, el viento fue utilizado para elevar planeadores y, finalmente, para hacer funcionar turbinas eléctricas. El viento, sea caliente o frío, puede mostrarse en forma periódica, local o general. Y su velocidad varía desde la ventolina, con 3,5 km. por hora, hasta el huracán, 117 km., pasando por toda una gama: el fresco, 33 km.; el duro, 66 km., y el de temporal, 90 km., por citar solamente a tres.